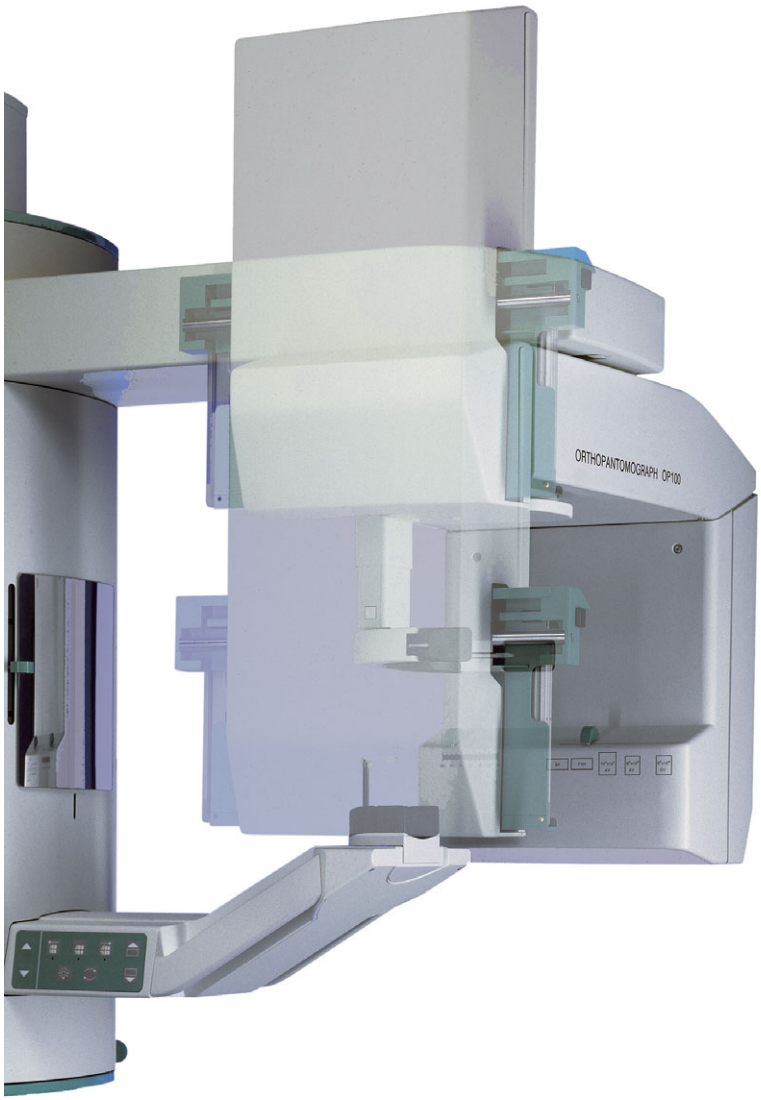
Orthopantomograph® OP100
Orthoceph® OC100

Manual del usuario y especificaciones técnicas



INSTRUMENTARIUM

61085-IMG rev 3

Copyright

Código: 61085-IMG rev 3 Fecha: 10 October 2006
Codigo De Documento: 61085-IMGTPH-1 rev 3

Copyright © 10/2006 por PaloDEx Group Oy. Todos los derechos reservados.

CE
0537

Orthopantomograph® y Orthoceph® son marcas comerciales de Instrumentarium Dental. Patentes EE.UU. 4,641,336; 5,016,264; 5,425,065; 5,444,754; 6,731,717 y 6,829,326. Patente alemana 4,344,745. Patentes Finlandia 112594 y 114383.

La documentación, marca comercial y el software están sujetos a copyright con todos los derechos reservados. De acuerdo con la legislación sobre copyright, la documentación no puede copiarse, fotocopiarse, reproducirse, traducirse o reducirse por cualquier medio electrónico o mecánico de manera parcial o total, sin un permiso previo por escrito de Instrumentarium Dental.

El idioma original de este documento es el inglés, codigo 60937-IMG rev 3. En caso de controversias de interpretación se aplica el texto inglés.

La empresa Instrumentarium Dental se reserva el derecho de efectuar modificaciones en las especificaciones y características aquí mostradas, o suspender en cualquier momento la fabricación del producto descrito sin previo aviso u obligación alguna. Póngase en contacto con su representante de Instrumentarium Dental para obtener la información más actualizada.

Manufacturado por

Instrumentarium Dental
P.O. Box 20
FI-04301 Tuusula
FINLANDIA
Tel. +358 45 7882 2000
Fax. +358 45 7882 2506

Para servicio, póngase en contacto con su distribuidor local.

Tabla de contenido

1 Introducción 1

1.1 Generalidades 1
1.2 Señales y símbolos gráficos 2
1.3 Tipo y versión 3
1.4 Versión del software 4
1.5 Opciones, accesorios y manuales 4
1.6 Normas para la protección contra la radiación 5
1.6.1 Protección mediante la distancia 5
1.6.2 Control desde el área protegida 6
1.7 Responsabilidad del fabricante 6
1.8 Eliminación de desechos 7

2 Controles del OP100 9

2.1 Componentes principales 9
2.2 Panel de control 12
2.3 Paneles de posicionamiento 14
2.4 Accesorios de imágenes ATM y panorámicas 16
2.5 Controles del OC100 18
2.6 Accesorios opcionales y desechables 20

3 Preparación del equipo 23

3.1 Instrucciones de mantenimiento 23
3.2 Recomendaciones para la limpieza 23
3.2.1 Limpieza 23
3.2.2 Desinfección 24
3.2.3 Esterilización 25
3.3 Carga del cassette panorámico 26
3.4 Cargar del cassette cefalostático 28

4 Procedimientos de imágenes panorámicas 31

4.1 P1: Exposición panorámica estándar 31
4.2 P2: Exposición panorámica pediátrica 35
4.3 P3: Exposición panorámica mejorada de la zona orto 37
4.4 P4: Exposición ortogonal 38
4.5 P5: Exposición panorámica de capa ancha 39

5 Procedimientos especiales de formación de imágenes 41

5.1 P6: ATM, proyección lateral 41
5.2 P6: ATM orto, proyección lateral corregida axial (opcional) 44
5.3 P7: ATM abierta-cerrada, proyección lateral 46
5.4 P8: ATM, proyección postero-anterior 47
5.5 P9: ATM, proyección lateral y PA 48
5.6 P10: Vista del seno maxilar 49

6 Realización de exposiciones cefalométricas 53

6.1 P11: Proyección lateral cefálica 53
6.2 P12: Proyección posteroanterior (PA) cefálica 56
6.3 P12: Vista axial de la exposición de la mandíbula 57
6.4 P12: Exposición de proyección Towne inversa 58
6.5 P12: Exposición de vista de Waters 59

6.6 P12: Proyección del carpo 59
7 Técnica de formación de imágenes 61
7.1 Combinaciones de películas y pantalla recomendadas 61
7.2 Control de exposición automática (AEC) 61
7.3 Factores técnicos de exposición 62
7.4 Modo manual 64
7.5 Modo Test 65
7.6 Revelado de la película 66
7.7 Medidas de la imagen 66
8 Características especiales 69
8.1 Garantía de calidad 69
8.2 Contador de exposición 70
8.3 Recordatorio sobre el mantenimiento preventivo 71
8.4 Marcaje de la película con Ortho ID 71
8.5 Modelo OP100CR para radiografía computerizada 72
8.6 Selección libre de kV y mA. 72
9 Interpretación de la radiografía del OP100 73
10 Diagnósticos de error 75
10.1 Mensajes de error 75
10.2 Pantalla de kV 75
10.3 Pantalla mA 76
10.4 Pantalla de tiempo 76
10.5 Revertir el código de error 76
10.6 Códigos de errores múltiples 77
11 Diagnóstico de problemas en la calidad de las imágenes 79
11.1 Posicionamiento del paciente 79
11.2 Contraste y densidad de la película 82
11.3 Artefactos 84
11.4 Funcionamiento de la unidad 86
12 Modo de programación del usuario 89
12.1 Generalidades 89
12.2 Programas de instalación y configuración de la unidad 89
12.3 Programas que afectan a la calidad de la imagen 90
12.4 Otros programas Pr 90
13 Configuración de los programas de usuario 93
14 Funciones de los programas de usuario 95
14.1 PR 50 LAY: capa de imagen de tomografía lineal 95
14.2 PR 51 PUS: valores de encendido 98
14.3 PR 52 CCO: valores de contraste constante y densidad 99
14.4 PR 53 NOR: reanudar los valores normales 103
14.5 PR 54 ARN: autorretorno de la unidad rotatoria 104
14.6 PR 55 HUP: autoelevador del soporte del cassette 105
14.7 PR 56 HLI: límite del desplazamiento vertical del soporte del cassette 105
14.8 PR 57 HON: lado de elevación del cassette 106
14.9 PR 58 CON: compensación de la sombra vertebral 107
14.10PR 59 PSE: recordatorio sobre el mantenimiento preventivo 110
14.11PR 60 BEP: pitido del panel 110

14.12PR 61 CLC: poner a cero el contador de exposiciones 111
14.13PR 62 ERR: último código de fallo 111
14.14Pr 66 COU: contadores de exposición 112
15 Información para el usuario 113
16 Especificaciones técnicas 119
16.1 Tablas de compatibilidad electromagnética (EMC) 124
17 Mantenimiento 129
17.1 Programa de mantenimiento 129
17.2 Inspección mensual por el usuario 129
17.3 Recordatorio sobre el mantenimiento preventivo 129

1 Introducción

1.1 GENERALIDADES

El Orthopantomograph® OP100 de Instrumentarium Dental es un equipo de rayos X para el diagnóstico panorámico dental, controlado por un programa informático, para la obtención de imágenes de alta calidad de la dentición, las articulaciones temporomandibulares (ATM) y el cráneo. Los detalles anatómicos aparecerán en la película normalmente aumentados un 30 %.

El Orthopantomograph® OP100 puede llevar a cabo las siguientes funciones:

- Exposición panorámica estándar
- Exposición panorámica pediátrica
- Exposición panorámica de capa ancha o
- Exposición panorámica de la zona orto
- Exposición panorámica ortogonal
- ATM, proyección lateral o
- ATM orto, proyección lateral corregida axial (opcional)
- ATM, proyección lateral con mandíbula cerrada y abierta
- ATM, proyección PA
- ATM, proyección lateral y PA
- Seno maxilar

El Orthopantomograph® OP100, o modelo OP100 OT o OP100 CR, puede actualizarse posteriormente con el modelo Orthoceph® OC100. Con esta adición también pueden obtenerse exposiciones cefalométricas de alta calidad.

Además de las funciones mencionadas anteriormente, el Orthoceph® OC100 puede realizar las siguientes funciones cefalométricas:

- Vista lateral
- Vistas postero-anterior y antero-posterior
- Proyecciones oblicuas
- Townes, Waters, Caldwell, SMV

El Orthopantomograph® OP100 u Orthoceph® OC100 se puede actualizar también al modelo OP/OC 100 OT. El OP100 con la opción Orto Trans puede realizar los siguientes procedimientos tomográficos lineales:

- Cortes transversales y longitudinales del maxilar superior
- Cortes transversales y longitudinales de la mandíbula

La adquisición de imágenes digitales es posible con OP100 D y OC100 D o mediante placas de imagen de fósforo con los modelos OP100 CR, OC100 CR, OP100 OT/CR y OC100 OT/CR.

El fabricante recomienda encarecidamente leer este manual antes de la puesta en marcha de esta unidad.

1.2 SEÑALES Y SÍMBOLOS GRÁFICOS

En este manual se utilizan las señales siguientes:

Contiene información de utilidad para el lector acerca de la unidad y de su uso.

Contiene instrucciones importantes. Si no se observan estas instrucciones, pueden producirse averías en la unidad o daños materiales.

Contiene advertencias e instrucciones acerca de la seguridad de la unidad. Si no se respetan, el paciente y el usuario pueden estar expuestos a riesgos y sufrir lesiones.

En el OP100 se utilizan los siguientes símbolos:

Control radiográfico

Puesta a tierra protectora (masa)

Equipo tipo B

Voltaje peligroso

 Encendido (Alimentación)

Apagado (Alimentación)

Atención, consulte los documentos adjuntos

Si la unidad tiene una marca CE está marcado CE según las Directrices de Dispositivos Médicos 93/42/ CEE.

La unidad tiene marcados UL, estos se refieren a las directivas UL 2601-1CSA C22.2 Nº 601.1

Este símbolo indica que el equipo eléctrico y electrónico no debe tirarse con los desechos domésticos y debe tratarse por separado. Contacte con el representante local del fabricante para obtener más información sobre la forma de desechar el equipo.

1.3 TIPO Y VERSIÓN

El tipo y versión del OP100 y OC100 aparecen en el rótulo principal de la unidad situada en la placa inferior del carro vertical junto al interruptor on/off (encendido/apagado). La unidad es de clase I, tipo B y con protección IP20.

Fig 1.1. Etiqueta principal

TIPO Y VERSIÓN	
OP100	abreviatura para Orthopantomograph® OP100
OC100	abreviatura para Orthoceph® OC100
a	código de país: 1 Japón 2 Europa 3 EE.UU. 4 Otros países
b	tipo de tubo de rayos X incorporado que se utiliza originalmente: 1 Toshiba D-051S 2 Comet XL-90C-5°-0.6 3 D-101/15öH 4 Siemens D-101/15ö 5 Comet Xl-90C-5°-0.4 6 CEI OPX105

TIPO Y VERSIÓN	
c	número de versión: "blanco" modelos Trophy OP100 solamente 1 modelos OP100, s/n 70000-70999 2 modelos OP100 desde s/n 71000 3 modelos OP100 EMC ed2 desde s/n 90000
S	indicación de una versión "Especial", marcada sólo en productos que no tienen una modificación estándar

Por ejemplo, OP 100-2-1-3 es Orthopantomograph® OP100, para el mercado europeo (230 VCA), con tubo D-051S Toshiba, versión EMC ed2.

1.4 VERSIÓN DEL SOFTWARE

Este manual cubre las características del programa OP100 versión 1.0 o superior. La versión del programa aparece durante unos segundos en el indicador del panel de control tras conectar la unidad.

1.5 OPCIONES, ACCESORIOS Y MANUALES

Las opciones se enumeran en los apéndices. Los accesorios se enumeran en las secciones 2.4 y 2.6.

Para mantener el funcionamiento correcto y seguro de OP100, sólo se pueden utilizar los accesorios aprobados.

Los siguientes manuales y documentos se entregan con el OP100:

- Manual del usuario del OP100 / OC100
- Manual de instalación del OP100 / OC100

Los siguientes manuales y documentos pueden haberse enviado con el OP100:

- Manual de usuario de Ortho Trans
- Manual de solución de problemas de OP100
- Manual técnico del OP100: Solución de problemas
- Piezas de repuesto del OP100
- Manual de programa de servicio
- Manual técnico: Mantenimiento

Se pueden solicitar a Instrumentarium Corporation estos manuales y las futuras actualizaciones.

1.6 NORMAS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA RADIACIÓN

Los equipos de rayos X pueden ocasionar daños si no se usan adecuadamente. Para utilizar el Orthopantomograph® OP100, es preciso seguir las instrucciones contenidas en este manual. Deben observarse todas las normas gubernamentales y locales en materia de protección contra la radiación.

Para los EE.UU.: Muchas de las disposiciones de estas regulaciones se basan en las recomendaciones del Consejo Nacional sobre Medidas y Protección contra la radiación. Las recomendaciones para la protección radiológica dental están publicadas en el informe NCRP Nº 35 de NCRP Publications, 7910 Woodmont Avenue, Suite 1016, Bethesda, MD 20814.

Los dispositivos de monitorización y protección de radiación están disponibles y son recomendables para los miembros del personal. También se recomienda que el paciente utilice un delantal de protección. Consulte al médico antes de utilizar el aparato con pacientes embarazadas.

El Orthopantomograph® OP100 no debe utilizarse en habitaciones donde exista peligro de explosión.

1.6.1 Protección mediante la distancia

Durante todos los exámenes, el usuario del equipo de rayos X debe llevar ropa protectora. El usuario no necesita estar cerca del paciente durante el uso normal del aparato. La protección contra la radiación lejana puede lograrse utilizando el interruptor manual a más de 2 metros (7 pies) del punto focal y del haz de rayos X. El usuario no debe perder de vista al paciente ni los factores técnicos. De este modo, si se produce un fallo en el funcionamiento o cualquier tipo de alteración, podrá interrumpir inmediatamente la radiación soltando el botón de exposición.

CAUTION X-RAYS
ATTENTION
RAYONS X
WARNING:
This x-ray unit may be dangerous to patient and operator unless safe exposure factors and operating instructions are observed

Fig 1.2. Información de advertencia en el panel de control

1.6.2 Control desde el área protegida

El usuario no necesita estar cerca del paciente durante el uso normal del aparato. El interruptor manual del panel de control y el interruptor manual remoto se pueden utilizar desde un área que se encuentre protegida del haz de rayos X. La longitud del cable en espiral totalmente extendido del interruptor manual del panel de control es aproximadamente de 4 metros
(13 pies). La longitud del cable del interruptor manual remoto opcional (número de pieza 69961) es de aproximadamente 10 metros
(32 pies).

1.7 RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE

Como fabricantes sólo podemos responsabilizarnos de un funcionamiento correcto y seguro de la unidad cuando

- La instalación del equipo OP100 se ha realizado según el Manual de instalación y ajustes del OP100 y
- el OP100 se utiliza según el Manual de usuario del OP100
- Las operaciones de mantenimiento y reparación son realizadas por un técnico cualificado especializado en el Orthopantomograph® y
- sólo se utilizan piezas de repuesto originales o autorizadas

Si se realizan reparaciones en la unidad, el técnico debe proporcionar una orden de trabajo en la que se describa el tipo y el alcance de la reparación. Además, esta orden de trabajo debe contener información relativa a los cambios efectuados en los datos nominales o sobre los trabajos que se hayan llevado a cabo. Por otro lado, la orden de trabajo debe indicar además la fecha de la reparación, el nombre de la compañía que los realizó y una firma autorizada. El usuario deberá guardar esta orden de trabajo por si es preciso consultarla en el futuro.

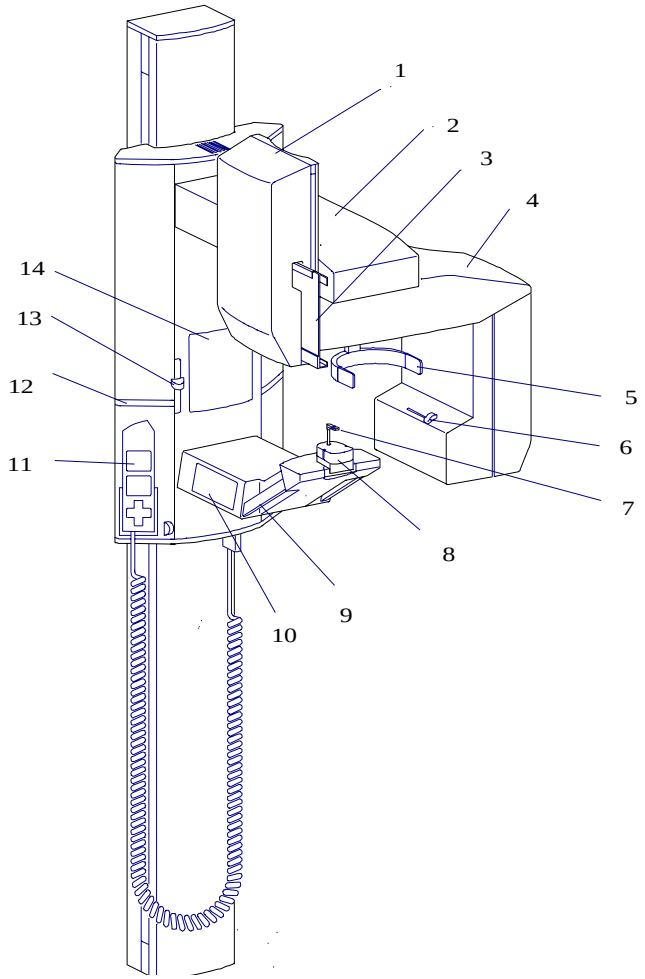
1.8 ELIMINACIÓN DE DESECHOS

Siga las regulaciones locales sobre eliminación de desechos para las piezas gastadas. El OP100 tiene al menos las siguientes piezas que se deben considerar productos de desecho contaminantes:

- Unidad de la fuente de rayos X
- Todos los circuitos electrónicos
- El peso de la barra de la columna (Pb)

2 Controles del OP100

2.1 COMPONENTES PRINCIPALES



1 Soporte del cassette
2 Apoyo principal
3 Cassette de película
4 Unidad de rotación
5 Apoyo para la cabeza y para la sien
6 Colimador primario
7 Horquilla de mordida con barra
8 Apoyo para la barbilla
9 Asas
10 Panel de posicionamiento
11 Panel de control
12 Luces indicadoras de exposición
13 Ajuste de altura de la luz FH
14 Espejo

15 Botón de exposición con cable y asa (opcional en algunos países)

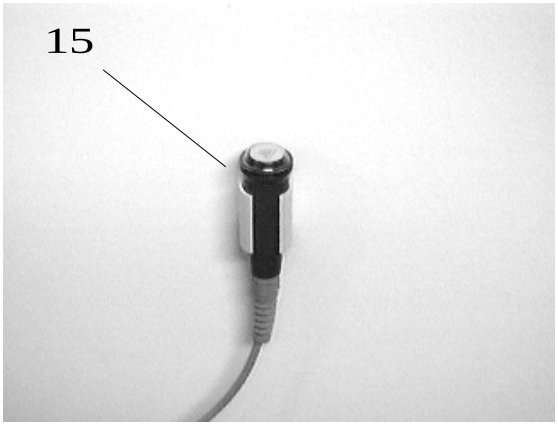


Fig 2.1. Botón de exposición remota (15)

21) Etiqueta principal

22) Interruptor de alimentación ON / OFF con un indicador

23) Fusibles principales con etiqueta

24) Conector para el panel de control

25 Conector para el Ortho ID

26) Interruptor de servicio técnico

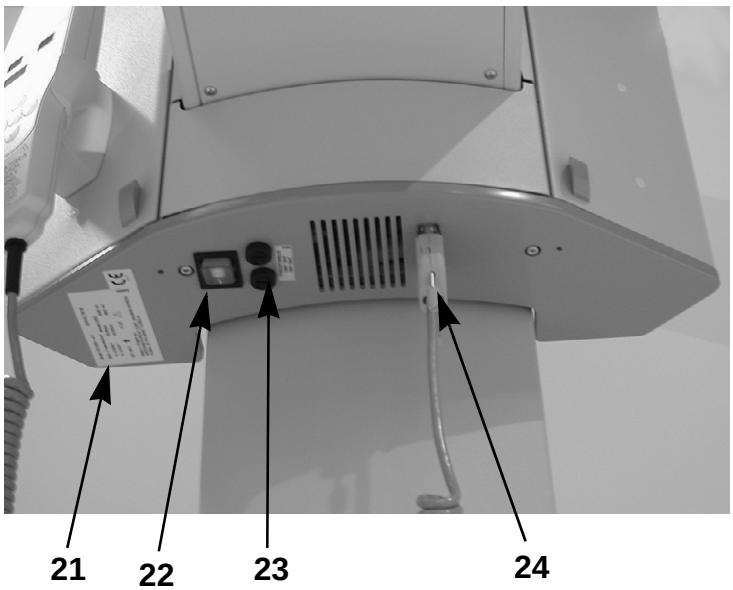


Fig 2.2. Placa inferior del carro

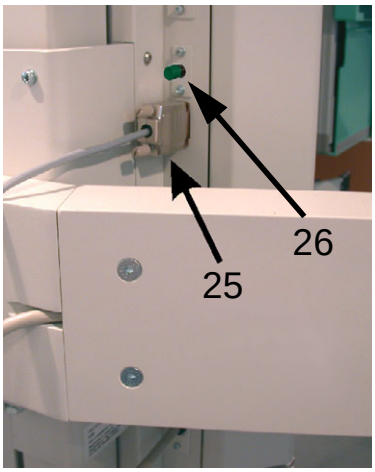


Fig 2.3. Conector para el Ortho ID (25) e interruptor de servicio técnico (26).

Los modelos más antiguos tienen el conector para Ortho ID bajo la placa inferior del carro, los nuevos, incluyendo los modelos CE, tienen el conector detrás del carro.

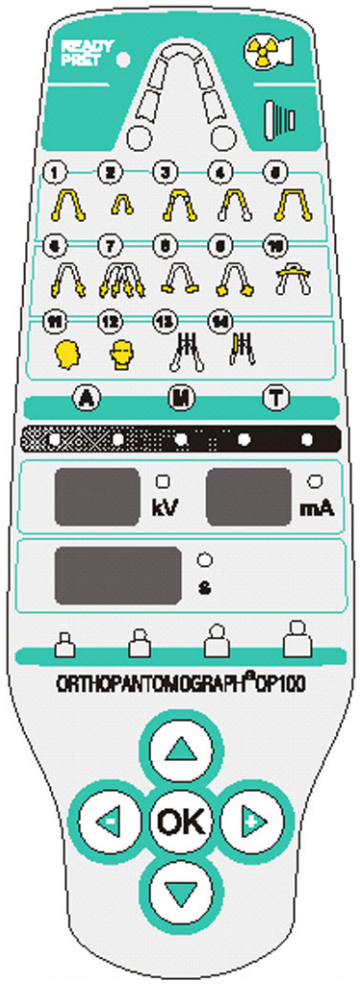
2.2 PANEL DE CONTROL

Control de exposición

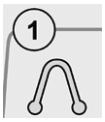
1 Botón de exposición

2 Luz indicadora de exposición

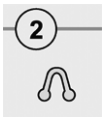
3 Luz indicadora "Preparado" (Ready)



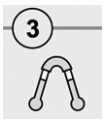
Procedimientos de imagen P1 a P14 con luces indicadoras



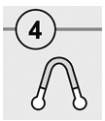
Panorámica estándar (P1)



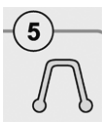
Panorámica pediátrica (P2)



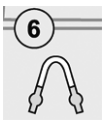
Exposición panorámica mejorada de la zona orto (P3)



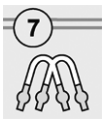
Exposición ortogonal (P4)



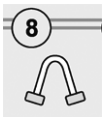
Exposición panorámica de arco ancho (P5)



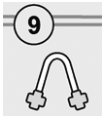
ATM, proyección lateral (P6) o ATM orto, proyección lateral corregida axial (P6 opcional)



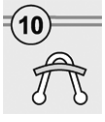
ATM abierta-cerrada, proyección lateral (P7)



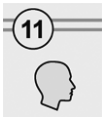
ATM, proyección postero-anterior (P8)



ATM, proyección lateral y PA (P9)

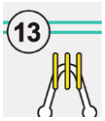


Vista del seno maxilar (P10)

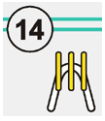


Proyección lateral cefálica (P11)

Proyección PA cefálica (P12)



Mandíbula Ortho Trans (P13 opcional)



Maxilar Ortho Trans (P14 opcional)

Modos de exposición con luces indicadoras

Control de exposición automática

Modo Test

Control de exposición manual

Escala de densidad de exposición automática (nueve pasos)

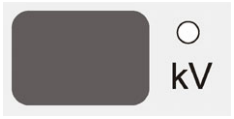
Predeterminado

Un paso y medio más clara

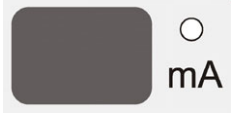
Un paso más oscura

Dos pasos más oscura

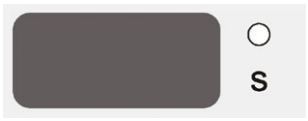
Pantallas del panel de control



Pantalla kVp



Pantalla mA

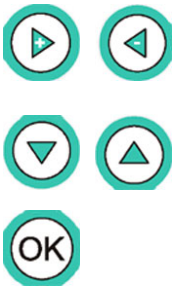


Pantalla de tiempo de exposición / Indicador del contador de valores de exposición

Iconos de los factores técnicos preprogramados con luces indicadoras

Niño | Adolescente | Adulto | Adulto corpulent

Botones de selección de función



Mueve el indicador parpadeante a izquierda o derecha / disminuye o aumenta el valor de la pantalla

Mueve el indicador intermitente hacia arriba o hacia abajo a la siguiente fila de selección

P1 a P12: Muestra el valor del contador de exposición o restablece el error del usuario (Ch)

En el modo de programación:
Entrar y salir del modo de Programación, Aceptar la selección mostrada

2.3 PANELES DE POSICIONAMIENTO

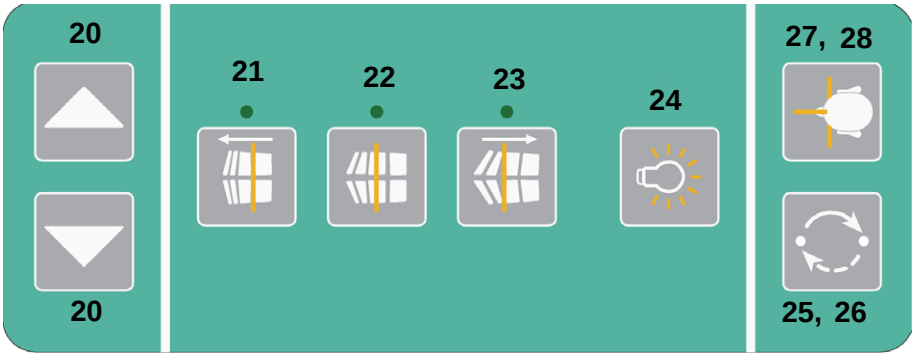


Fig 2.4. Panel de posicionamiento, lado izquierdo

Teclas del panel de control de posición en cada modo				
Tecla	Panorámica (P1-P5)	Cefalostato (P11-P12)	ATM (P6-P9)	Seno maxilar (P10)
20	Movimiento vertical del carro ascendente / descendente			

21	mueve la capa de la imagen durante la exposición 3 mm en sentido anterior		mueve la capa de la imagen en sentido anterior	mueve la capa de la imagen durante la exposición 10 mm en sentido anterior respecto a la posición nominal
22	oclusión normal/ posición de restablecimiento		restablece el valor central	posición nominal
23	mueve la capa de la imagen durante la exposición 3 mm en sentido posterior		mueve la capa de la imagen en sentido posterior	mueve la capa de la imagen durante la exposición 10 mm en sentido posterior respecto a la posición de restableci-miento
24	Colocación de las luces en on/ off		Colocación de las luces en on/off	
25	Movimiento de la unidad de rotación: Posición de inicio			
26	Soporte de cassette abajo			
27	Movimiento de unidad rotatoria: Posicionamiento del paciente			
28	Soporte de cassette arriba			

2.4 ACCESORIOS DE IMÁGENES ATM Y PANORÁMICAS

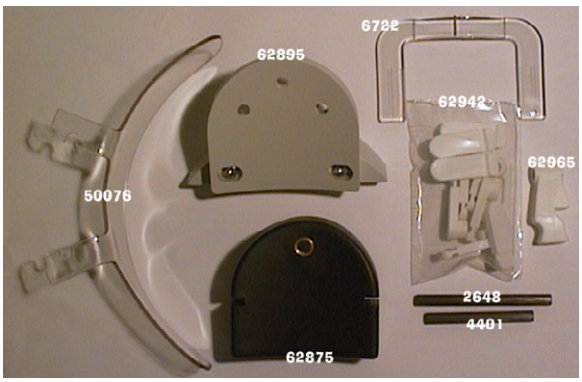


Fig 2.5. Accesorios de posicionamiento del paciente para exposiciones panorámicas

Fig 2.6. Accesorios de posicionamiento del paciente para proyecciones ATM

Código de pieza:	Descripción de pieza:	Código de pieza:	Descripción de pieza:
62875	Apoyo para la barbilla	62904*	Apoyo para la nariz, largo
62895	Apoyo sinusal	62906*	Apoyo para la nariz, corto
62942*	Bloque de mordida, 10 piezas.	60477	Puntero ATM
4401*	Horquilla de mordida, corta, 56 mm	64665	Indicador de ángulo ATM (opción ATM orto)
2648*	Horquilla de mordida, 71 mm	62943	Apoyo para la barbilla ATM (opción ATM orto)
62958*	Horquilla de mordida, larga, 80 mm, opcional (no se muestra)	64694	Puntero ATM (para unidades Ortho Trans)

Código de pieza:	Descripción de pieza:	Código de pieza:	Descripción de pieza:
50076	Adaptador para niños		
6722	Apoyo para la barbilla		
62965	Posicionador de mordida sin dientes, opcional		

Las partes marcadas con un asterisco (*) pueden esterilizarse en autoclave.

A ambos lados del carro vertical hay bandejas adecuadas para los pequeños accesorios y desechables.

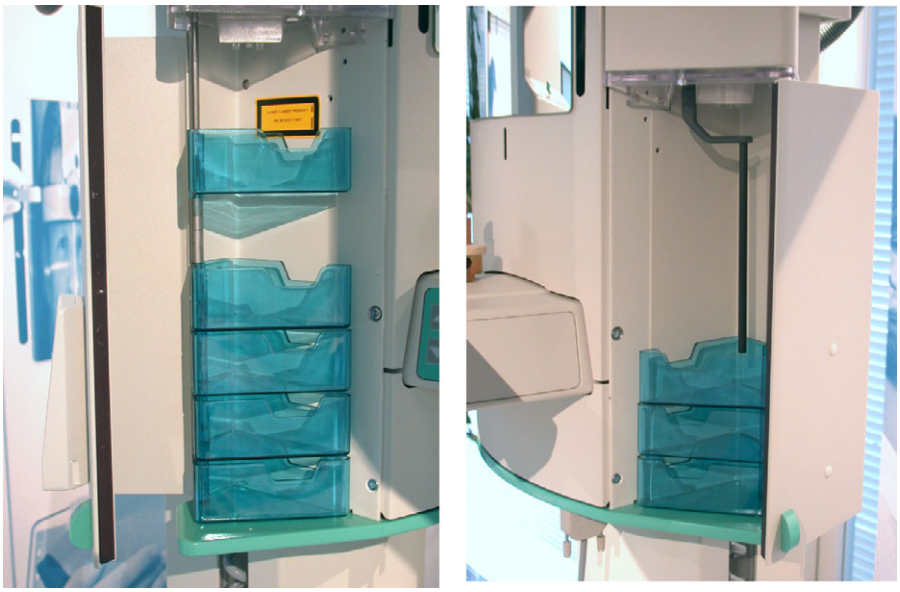


Fig 2.7. Cabinas izquierda y derecha.

2.5 CONTROLES DEL OC100

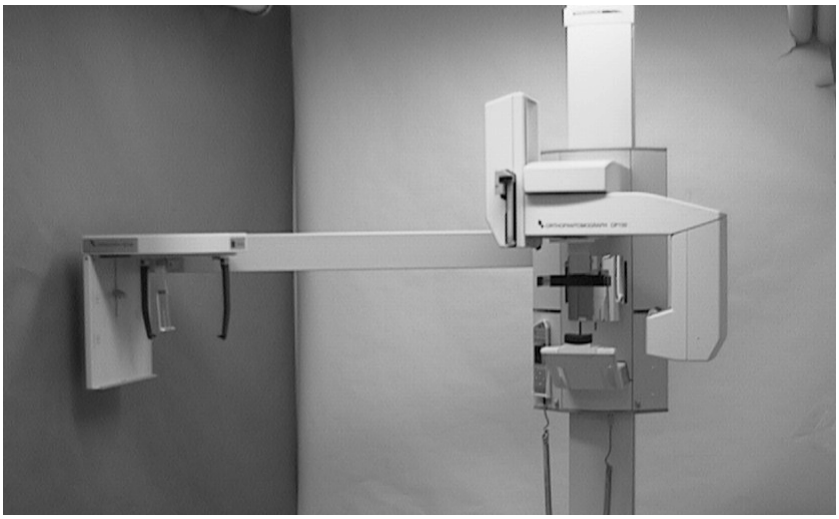


Fig 2.8. OC100 LL: Cefalostato montado en la parte izquierda

Brazo del cefalostato

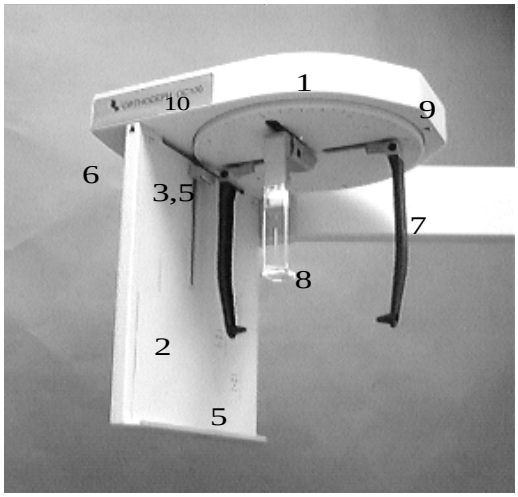


Fig 2.9. Posicionador de la cabeza, soporte auricular, soporte del cassette

1 Cabezal del cefalostato

2 Soporte del cassette

3 Ajustador para el cassette

4 Tamaños de cassettes de película: 18 x 24 cm y 24 x 30 cm (8 x 10 pulgadas y 10 x 12 pulgadas)

5 Guías para rejilla opcional

6 Cierre para la rotación axial (consulte la figura 2.11)

7 Soportes de los tapones para los oídos, modelos de plástico o de madera

8 Apoyo para la nariz

9 Pantalla de escala de tejido blando

10 Escala de aumento

Fig 2.10. Cierre para la rotación axial

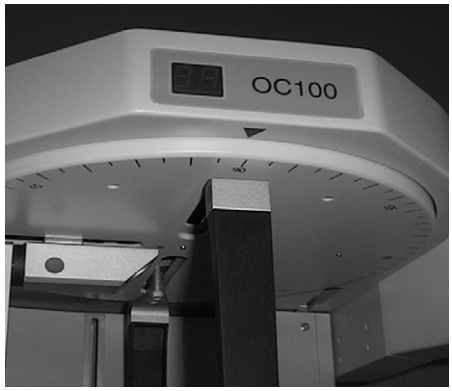


Fig 2.11. Pantalla de escala de tejido blando

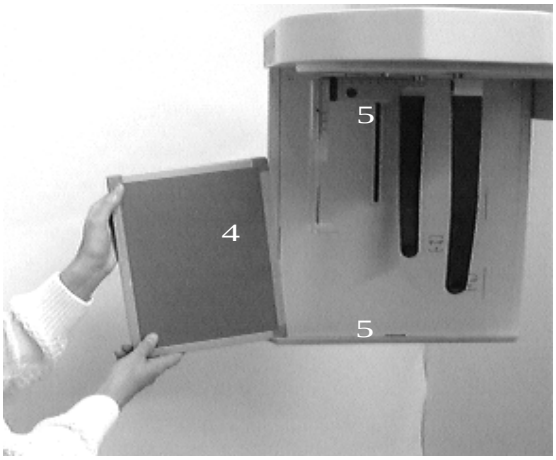


Fig 2.12. Cassette (4) y ranuras (5) para rejilla opcional

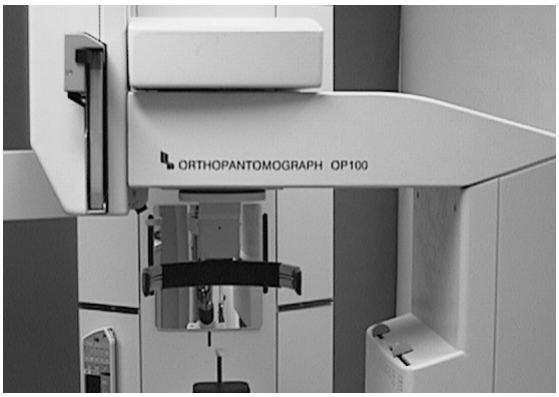


Fig 2.13. Soporte de cassette panorámico elevado para permitir procedimiento cefalostático

Cabezal del tubo

11 Escala y palanca del filtro de tejido blando

12 Colimador de Garantía de calidad "QA"

13 Colimador panorámico "PAN"

Colimadores cefalométricos:

14 Vista lateral: Europa 18 x 24 cm AH, 24 x 30 cm AV, otros mercados 10 x 8 pulgadas AH o 10 x 12 pulgadas AV

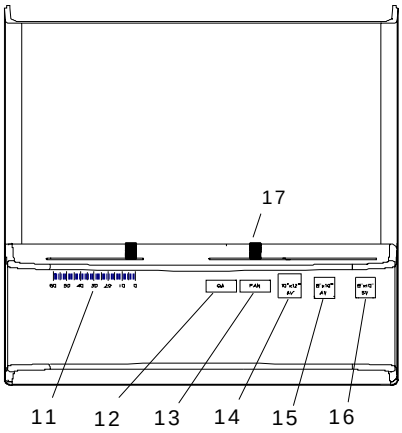


Fig 2.14. Cabezal del tubo

15 Vista lateral: Europa 18 x 24 cm AH, 18 x 24 cm AV, otros mercados 8 x 10 pulgadas AV

16 Vista simétrica: Europa 18 x 24 cm SV, otros mercados 8 x 10 pulgadas SV

17 Palanca de selección de colimador

14-16: Orientación de cassette:
AV = Vertical asimétrica,
AH = Horizontal asimétrica,
SV = Vertical simétrica para vista facial / PA.

2.6 ACCESORIOS OPCIONALES Y DESECHABLES

Los siguientes accesorios opcionales, desechables y herramientas están disponibles para el equipo:

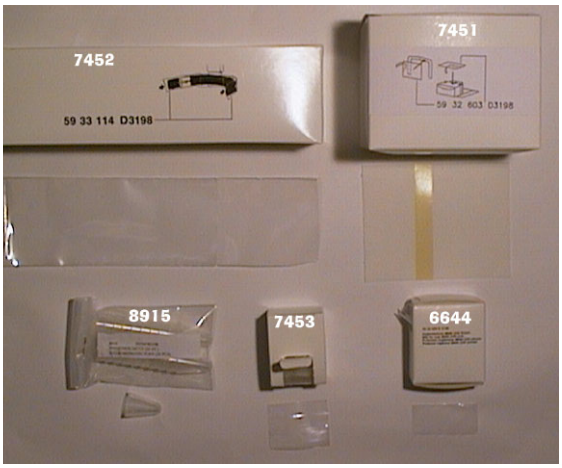


Fig 2.15. Accesorios de consumo

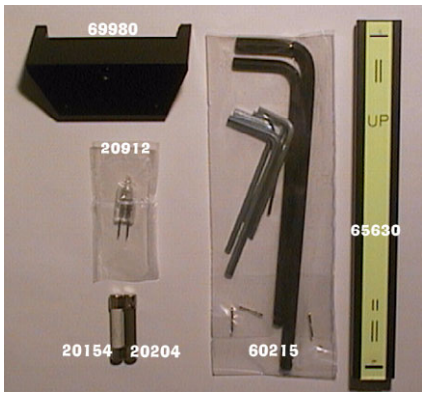


Fig 2.16. Fungibles.

Fig 2.17. Herramienta fluorescente cefálica (ajuste transversal)

Código de pieza:	**Descripción de pieza:**	**Código de pieza:**	**Descripción de pieza:**
6644	Cubierta de la horquilla de mordida, 500 piezas	69980	Maniquí de esfera y patilla
7451	Cubierta del apoyo para la barbilla, 100 piezas	60215	Tornillos Allen (unidad métrica)
7452	Cubierta del apoyo para la sien, 200 piezas	20204	Fusible de fusión lenta de 15 A, para una tensión de línea de 110 V
7453	Cubierta del apoyo para la nariz, 100 piezas	20154	Fusible de fusión lenta de 10 A, para una tensión de línea de 230 V CA
8915	Cubierta para el soporte auricular, 20 piezas	20912	Lámpara halógena de repuesto
68300 68301	Herramienta fluorescente OC100 (18x24S, 18x24A, 24x30A) cm Herramienta fluorescente OC100 (8x10x12) pulgadas	65630	Pantalla fluorescente OP100

3 Preparación del equipo

3.1 INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

Los dispositivos de rayos X son productos electrónicos sofisticados que incluyen tecnologías avanzadas. Como tales, deben manipularse con sumo cuidado. Este documento proporciona instrucciones de mantenimiento para las unidades panorámicas y cefalostáticas Orthopantomograph®.

Es totalmente obligatorio seguir estas instrucciones de mantenimiento para no invalidar la garantía del producto.

Como recomendación estándar, limpie la unidad regularmente utilizando agentes de limpieza suaves que se encuentren disponibles en el mercado.

3.2 RECOMENDACIONES PARA LA LIMPIEZA

La unidad debe limpiarse después de cada uso entre pacientes. Los elementos y superficies sobre los que no se especifican instrucciones especiales de limpieza, desinfección o esterilización, pueden limpiarse después de cada uso con un paño suave impregnado en desinfectante.

Desconecte siempre el OP100 de la red eléctrica, o bien apague la unidad antes de limpiarla o desinfectarla.

Impida que agua o detergente penetre en el interior de la unidad, puesto que pueden producirse cortocircuitos o corrosión.

3.2.1 Limpieza

El objetivo de la operación de limpieza es eliminar toda la suciedad visible adherida (por ejemplo, sangre, sustancias proteicas y otros residuos), así como reducir el número de partículas y microorganismos y disminuir la cantidad de material pirógeno y antigénico.

Utilice un paño humedecido con agua jabonosa de fría a tibia para limpiar la unidad e impedir la coagulación, pues así eliminará las sustancias proteicas con mayor facilidad. A continuación, limpie la unidad con un paño humedecido en agua limpia. Si lo desea, puede utilizar una solución de detergente suave. No utilice nunca limpiadores ni disolventes de cualquier tipo. Si desconoce la naturaleza del agente de limpieza, no lo utilice.

Por ejemplo, a continuación incluimos una lista de agentes de limpieza permitidos (y no permitidos) para limpiar los paneles de la unidad:

Permitidos: Etanol (alcohol etílico) al 96%, metanol (alcohol metílico), jabón, BIREXse.

No permitidos: Acetileno, alcohol butílico, benceno, clorobenceno, acetona, éter acético, agentes que contengan fenol, ácido paracético, peróxido de hidrógeno y otros agentes de separación de oxígeno, hipoclorito sódico y agentes de separación de yodo.

Pantallas intensificadoras

Utilice limpiadores y soluciones antiestáticas o soluciones equivalentes para pantallas intensificadoras Kodak. No contamine las pantallas con líquido de revelado u otros productos químicos.

3.2.2 Desinfección

Por ejemplo, utilice Etanol 96% para la desinfección del equipo. Aclárelo manualmente con un paño limpio humedecido en solución desinfectante. No utilice nunca desinfectantes corrosivos ni disolventes. Todas las piezas y superficies deben secarse antes de usarlas de nuevo.

Póngase guantes u otro equipo de protección durante el proceso de descontaminación.

No utilice aerosoles desinfectantes, puesto que el vapor podría inflamarse y, en consecuencia, causar lesiones a las personas de alrededor.

Las técnicas de desinfección para la unidad y la sala deberán cumplir todas las leyes y regulaciones vigentes en la jurisdicción en la que se encuentre la unidad.

3.2.3 Esterilización

Algunos de los componentes extraíbles que se encuentran en contacto con el paciente pueden esterilizarse en autoclave. Estos componentes son:

Horquilla de mordida (4401, 2648, 62958), bloque de mordida (62942) y apoyos para la nariz (62906, 62904).

Autoclave

Las piezas esterilizables pueden esterilizarse en un autoclave. Si se realiza la esterilización en autoclave para estos componentes, no es necesario desinfectar mediante inmersión en solución desinfectante durante 10 minutos.

Esterilización por vapor

Los parámetros recomendados para los componentes esterilizables son los siguientes:

Esterilización al vapor con desplazamiento de gravedad
Esterilización "Flash"
Temperatura: 132° C (270°F)
Tiempo de exposición: 3 minutos

Esterilización por vapor con sistema de prevacío
Esterilización "Flash"
Temperatura: 132° C (270° F)
Tiempo de exposición: 3 minutos

Esterilización por vapor mediante chorro de vapor a presión
Temperatura: 132° C a 135° C (270° F a 275° F)
Tiempo de exposición: de 3 a 4 minutos

Esterilización por óxido de etileno

Este proceso de esterilización no resulta apto para los componentes del OP100.

Otros procesos de esterilización

Esterilización por calor seco

La esterilización por calor seco sólo puede utilizarse con las horquillas de mordida.

Los parámetros típicos del ciclo son:

Temperatura: 170° C (338° F)
Tiempo de exposición: 60 minutos
Temperatura: 190° C (375° F)
Tiempo de exposición: 6 minutos (elementos sin envolver) o 12 minutos (elementos envueltos)

Gases esterilizantes químicos líquidos

Este proceso de esterilización no resulta apto para los componentes del OP100.

Gases esterilizantes químicos

Este proceso de esterilización no resulta apto para los componentes del OP100.

Comprobación

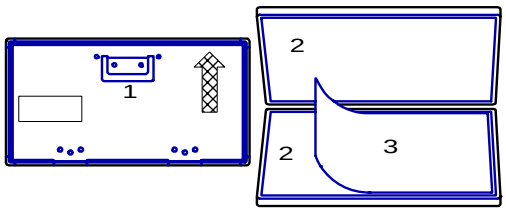
Por ejemplo, puede utilizar una solución de peróxido de hidrógeno al 2% para verificar que se han eliminado las proteínas de la unidad. La solución forma burbujas si entra en contacto con la sangre o sustancias proteicas. Si se observa alguna burbuja, se debe realizar de nuevo el proceso de descontaminación.

3.3 CARGA DEL CASSETTE PANORÁMICO

Para todos los procesos de imágenes panorámicos, ATM y QA, la preparación inicial del equipo es la siguiente:

La película panorámica de rayos X es extremadamente sensible a la luz. Es muy importante que se cargue esta película en un cuarto oscuro sin ninguna penetración de luz. No es aceptable ninguna cantidad de luz blanca, azul o verde. Si se utiliza el cuarto oscuro, éste debe estar organizado de tal manera que posea un área de trabajo limpia y seca con una iluminación de seguridad para cargar el cassette.

1 Coloque el cassette en la superficie de trabajo. Suelte la palanca de cierre (1) para abrir completamente el cassette. El cassette puede ser diferente del que aparece en el dibujo más abajo, con dos palancas o articulaciones en la parte superior.



1 Palanca/s de cierre
2 Pantallas intensificadoras
3 Película

2 Bajo condiciones de luz de seguridad, abra la caja de la película. Sujetando la película (3) por las esquinas, introduzca una parte en el cassette. Coloque de nuevo el borde inferior del cassette. No deslice la película por las pantallas de intensificación (2) ya que esto provocará marcas de electricidad estática en la película.

3 Cierre el cassette presionando la tapa y el armazón hasta que encajen, con algunos cassettes use la palanca para cerrarlos. Asegúrese de que la parte superior de la caja de la película está cerrada antes de encender las luces o de abrir la puerta del cuarto oscuro.

4 Para descargar el cassette para el revelado, inviértase el proceso anterior.

5 Localice el interruptor principal debajo del carro. Coloque el interruptor de encendido a la posición "I". Se encenderá la luz verde. La unidad girará automáticamente para colocar al paciente.

6 Si es necesario, retire el cassette cefalostático a fin de evitar exponer la película. Oriente el cassette de película panorámica con la flecha apuntando hacia arriba, la parte plana hacia el tubo de rayos X e instálelo en el soporte para el cassette.

Fig 3.1. Retirar el cassette cefalostático

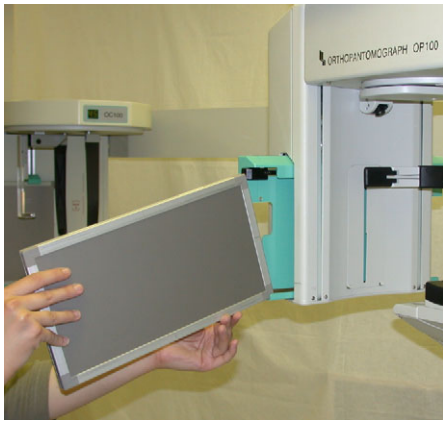


Fig 3.2. Orientación del cassette de película panorámica

7 Eleve el soporte del cassette para facilitar la colocación del paciente. El soporte del cassette puede haberse programado para elevarse automáticamente cuando se inserta el cassette o al pulsar la tecla de cassette hacia arriba. Un sensor preinstalado evita que se produzca exposición sin el cassette en su lugar. Mueva el soporte de la cabeza tan lejos y arriba como sea posible.

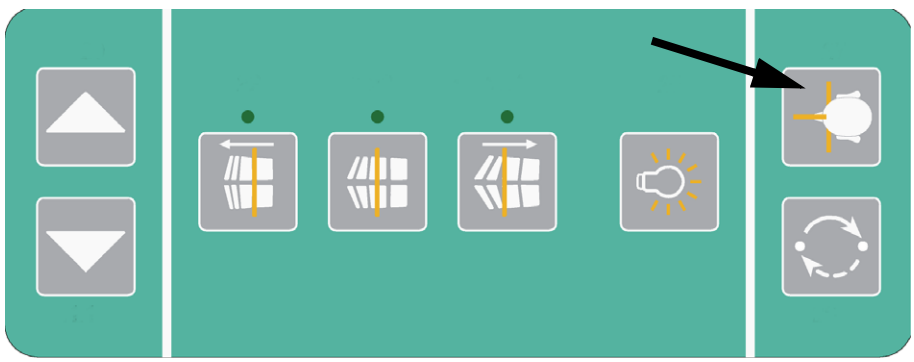


Fig 3.3. Elevación del soporte de cassette

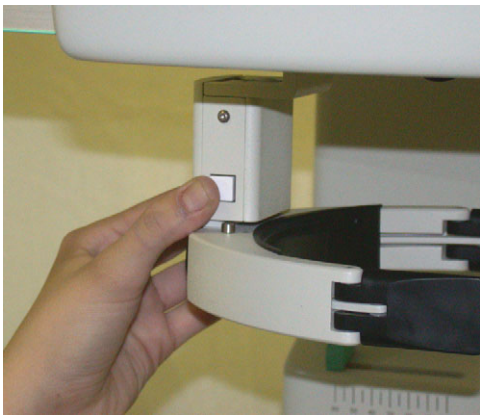
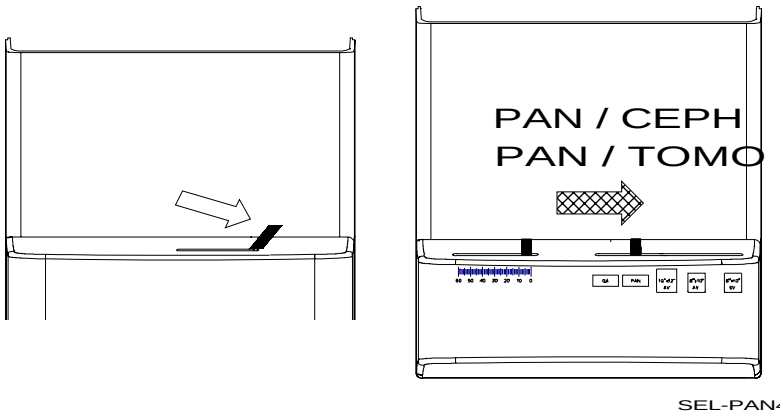


Fig 3.4. Movimiento del apoyo para la cabeza

8 Seleccione el colimador panorámico del cabezal del tubo. En el OP100 coloque la palanca hacia la derecha, en otros modelos seleccione "PAN". Se seleccionará automáticamente uno de los programas panorámicos en el panel de control.



9 Consulte el capítulo *Procedimientos de imágenes panorámicas* para saber cómo tomar imágenes panorámicas o el capítulo *Procedimientos especiales de imágenes* para saber cómo tomar imágenes del seno y de la ATM.

3.4 CARGAR DEL CASSETTE CEFALOSTÁTICO

Para todos los procesos de imágenes cefalométricas, la preparación del equipo inicial es la siguiente:

1 Cargue el cassette según la sección *Carga del cassette panorámico* pasos 1 a 3.

2 Presione el interruptor principal debajo del carro. Coloque el interruptor de encendido a la posición "I". Se encenderá la luz verde. La unidad girará automáticamente para colocar al paciente.

3 Si es necesario retire el cassette panorámico para evitar la exposición de la película panorámica. No hay necesidad de retirar los accesorios de posición panorámica.

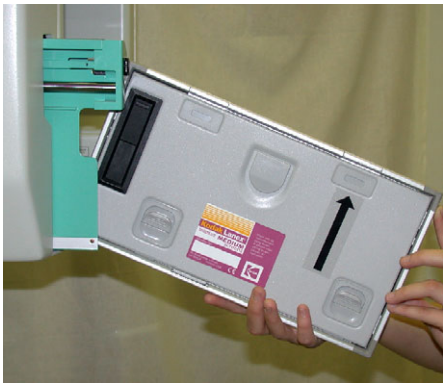
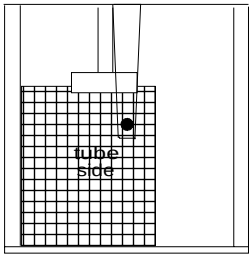


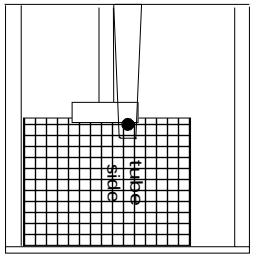
Fig 3.5. Retire el cassette panorámico.

Fig 3.6. Inserte el cassette cefalostático.

4 Oriente el cassette de la película del cefalostato con el lado plano hacia el tubo de rayos X e instálelo en el soporte del cassette. Levante el ajustador si fuera necesario.



Asymmetric vertical view



Asymmetric horizontal view

5 El soporte del cassette tiene indicaciones para colocar el cassette para diferentes procesos de imágenes. Baje el ajustador para el cassette. Asegurará el cassette en su lugar.

6 Seleccione una de las posiciones del colimador cefalométrico del cabezal del tubo. Los factores técnicos e indicadores cambian automáticamente a los valores cefalométricos en el panel de control.

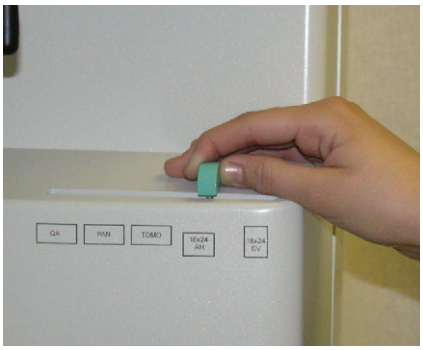


Fig 3.7. Selección del colimador cefalostático

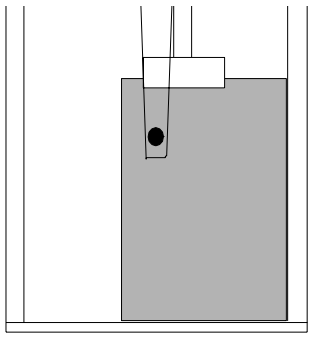


Fig 3.8. Vista vertical asimétrica, cefalostato a la derecha

7 Pulse la tecla de inicio del panel de posicionamiento. El cabezal del tubo y el soporte del cassette se colocarán automáticamente para exposiciones cefalométricas.

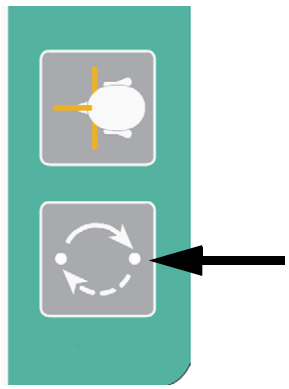


Fig 3.9. Alinee el cabezal del tubo para cef

Fig 3.10. El soporte del cassette en la posición hacia arriba

La luz de Listo sólo se encenderá cuando 1) se haya seleccionado el colimador cefalostático 2) el cassette cefalostático esté en su lugar y 3) el soporte del cassette se haya elevado.

8 Vaya a la sección 6 Realizar exposiciones cefalométricas.

El OC100 está diseñado para alojar una rejilla opcional (G). Se pueden usar rejillas estándar. Frente al cassette (C) hay guías para montar las rejillas, incorporadas en el soporte del cassette (H) y el ajustador (R).

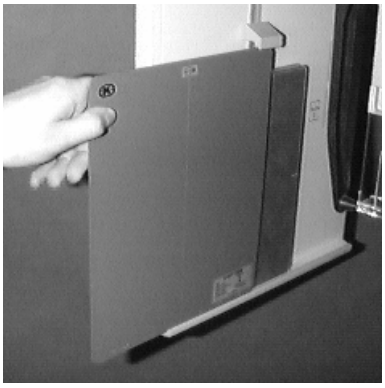


Fig 3.11. Montaje de rejillas

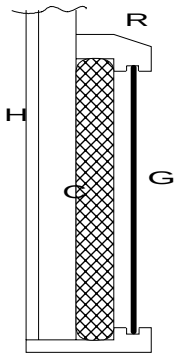


Fig 3.12. Rejilla opcional (G)

4 Procedimientos de imágenes panorámicas

4.1 P1: Exposición panorámica estándar

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

2 Compruebe que la luz que hay debajo del programa "1" **(P1)** en el panel de control esté encendida.

Al encender el sistema, éste se ajusta automáticamente en el modo panorámico estándar con la configuración del modo AEC (Automatic exposure control, Control de exposición automática). No es necesario realizar ninguna otra configuración en el panel de control.

Si desea configurar los factores de densidad AEC a un valor más claro o más oscuro, o si desea definir los factores técnicos en función del tamaño del paciente o de forma manual, consulte la sección Técnica de formación de imágenes.

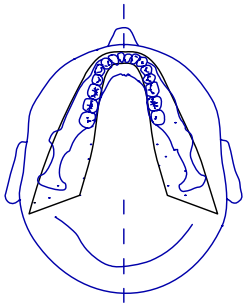


Fig 4.1. P1: Capa de imagen

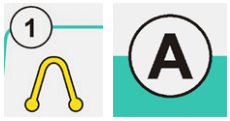


Fig 4.2. Modo P1 y AEC

3 Instale el apoyo para la barbilla y la horquilla de mordida con su barra (para adultos o niños) con sus cubiertas higiénicas correspondientes. Abra los apoyos para la sien.

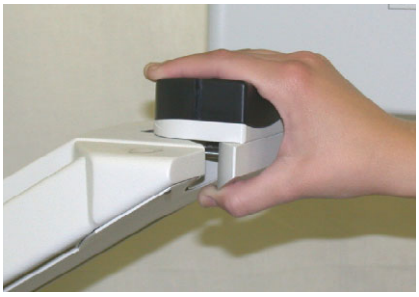


Fig 4.3. Apoyo para la barbilla

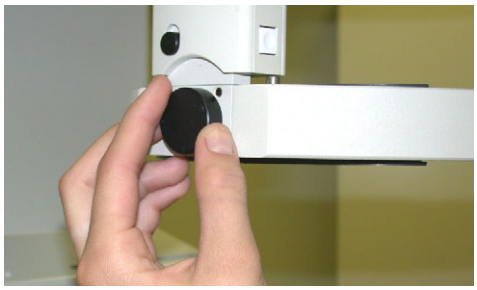


Fig 4.4. Abra los apoyos para la sien

.

4 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc. de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar el diagnóstico.

5 Asimismo, se recomienda que se proporcione al paciente un delantal de protección contra la radiación.

6 Dirija al paciente hacia la unidad e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se agarre a las asas.

Al presionar el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento del paciente se ajusta la altura del carro para que el apoyo para la barbilla quede a la altura del paciente. Haga que el paciente apoye la barbilla en el soporte para la misma.

7 Muestre al paciente las ranuras de la horquilla de mordida y coloque ésta en la boca del paciente.

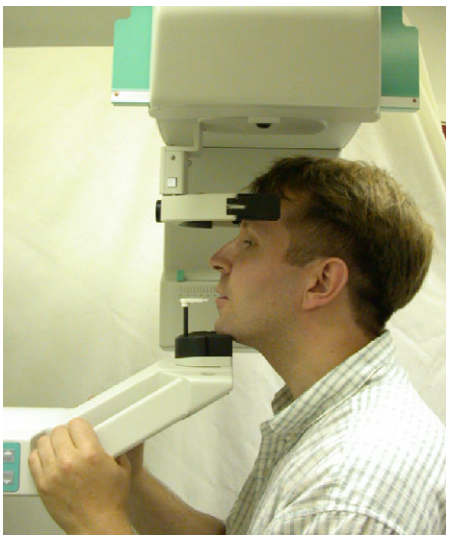
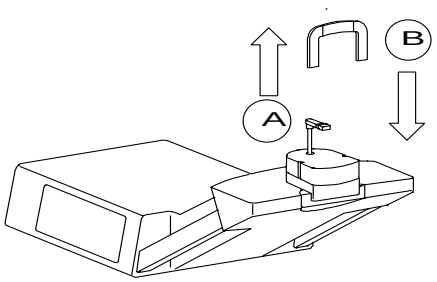


Fig 4.5. Manos en las asas y la barbilla en el apoyo para la barbilla.

El paciente puede estar de pie, sentado o en una silla de ruedas.

Si no puede utilizar la horquilla de mordida debido a una maloclusión o a que al paciente le falta algún diente, retire la horquilla de mordida con la barra (**A**), reajuste el apoyo para la barbilla (**B**) y utilice rollos de algodón para separar la mordida.

8 Las luces de posicionamiento se encienden automáticamente cuando se mueve el carro. Permanecen encendidas durante 45 segundos o hasta que comienza la exposición. En caso necesario, las luces también pueden encenderse y apagarse con la tecla de luz del panel de control de posición.



9 Pida al paciente que dé un pequeño paso hacia adelante, pues así se enderezarán las vértebras cervicales y se reducirá a un mínimo la sombra espinal (consulte la figura 4.7).

10 La cara del paciente y las líneas de luz pueden verse en el espejo curvado. Mueva la luz FH para iluminar el agujero infraorbitario del paciente. Levante o baje ligeramente el carro y coloque al paciente de forma que la luz del plano Frankfort-Horizontal (FH) pase por la abertura del oído y el agujero infraorbitario. Asegúrese de que el paciente no se caiga si el carro se baja.

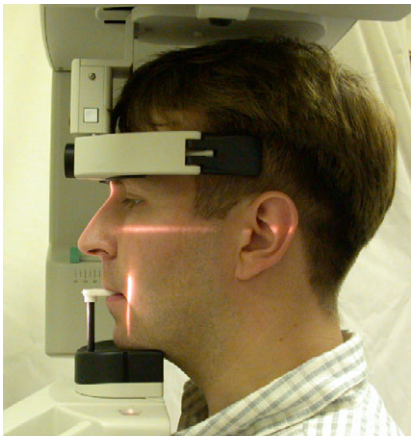


Fig 4.6. Luz FH

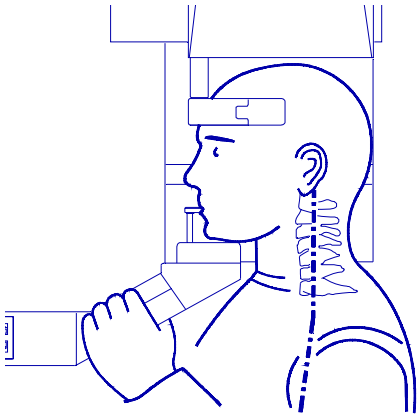


Fig 4.7. Enderezamiento de las vértebras cervicales dando un paso adelante

11 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio.

Fig 4.8. Luz frontal

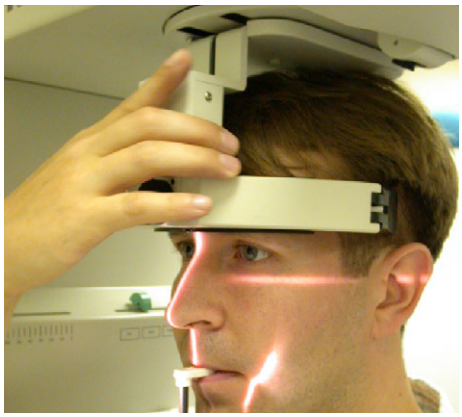


Fig 4.9. Movimiento del apoyo para la cabeza

12 Mueva el apoyo para la cabeza presionándolo en ambos lados hacia el paciente y cierre los apoyos para la sien.

13 Confirme la posición del canal focal en relación con la oclusión. La luz de la capa de la imagen debe iluminar la zona bucal del canino maxilar (o la base de la nariz si no hay diente).

Si no es así, ajuste el canal focal pulsando una de las teclas de corrección de la oclusión. Si el paciente tiene progenia, presione la tecla que esté más cerca del espejo. Si el paciente tiene prognatismo, pulse la tecla que esté más cercana al paciente.

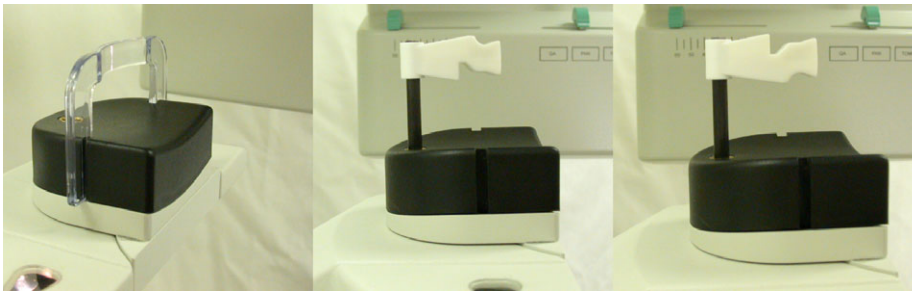


Fig 4.10. Accesorios para pacientes sin dientes

Panel en la izquierda: progenia - normal - prognatismo

Panel en la derecha: prognatismo - normal - progenia

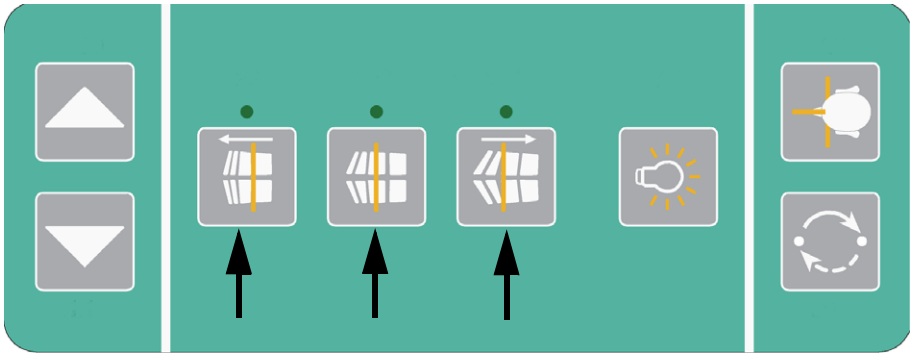


Fig 4.11. Teclas de ajuste de la oclusión

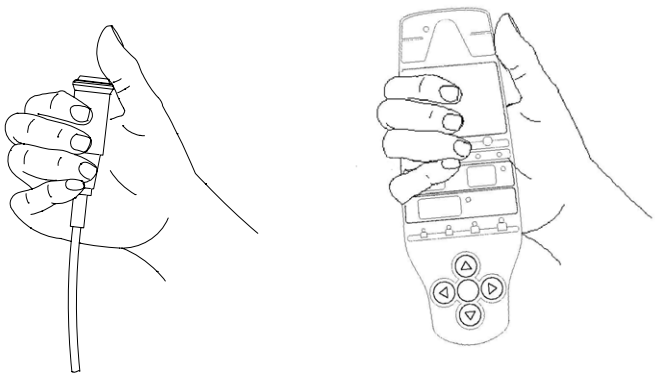
De este modo la unidad se ajustará durante la exposición. Después de la exposición, la corrección de la oclusión se restablece automáticamente a la posición central.

14 Indique al paciente que cierre los labios y trague. De este modo, la lengua se elevará hacia el paladar, lo que mejorará la calidad de la imagen. Pida al paciente que respire por la nariz y se mantenga quieto durante la exposición. Se le puede pedir al paciente que cierre los ojos.

15 Tras colocar al paciente, presione el botón de inicio y espere hasta que la unidad se detenga. Asegúrese de que la posición del paciente no cambie cuando la unidad de rotación se mueva hasta su posición de inicio.

Observe siempre las directrices de control de radiación durante el ciclo de exposición.

16 Pulse el botón de exposición. Utilice el botón de exposición remota o coloque el panel de control de exposición en una posición que se encuentre al menos a 2 metros del paciente o detrás de una pantalla protectora. Tras verificar que la luz “Preparado” (Ready) está encendida, presione el botón de exposición y manténgalo presionado. El botón de exposición debe permanecer pulsado hasta el final del ciclo de exposición según se indica mediante una luz y una señal audible.



Si surge algún problema, por ejemplo, si el paciente se mueve o si no se logra obtener la imagen, puede interrumpir la exposición inmediatamente soltando el interruptor de exposición. Retome la exposición.

Si no puede iniciarse la exposición y aparece un código de error en el panel de control de exposición, consulte la sección Diagnósticos de error, para obtener una explicación sobre el mismo y saber cómo corregirlo.

17 Al finalizar la exposición, suelte los apoyos para la sien y aleje al paciente de la unidad.

18 Elimine las cubiertas desechables y desinfecte la unidad.

4.2 P2: EXPOSICIÓN PANORÁMICA PEDIÁTRICA

En el caso de pacientes pediátricos, las imágenes pueden tomarse con una dosis de radiación menor y un tiempo de exposición más corto. Este procedimiento de exposición también puede utilizarse en pacientes con una mandíbula más estrecha de lo normal.

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

2 Seleccione el programa de exposición pediátrica en el panel de control. Pulse la tecla derecha para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar a la posición pediátrica **P2**.

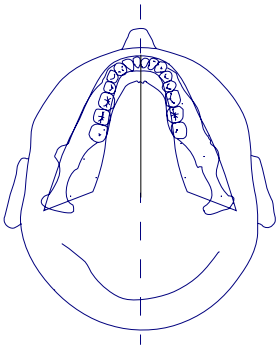


Fig 4.12. P2: Capa de imagen

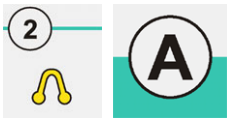


Fig 4.13. Modo P2 y AEC

3 El sistema permanecerá en el modo de control de exposición automática. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introdúzcalos manualmente, y consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

Coloque un adaptador para niños en el apoyo para la cabeza en caso necesario. Presione los extremos del adaptador entre sí con los dedos, deslice el adaptador hacia el apoyo para la cabeza y suelte dichos extremos. Los pasadores mantendrán el adaptador sujeto.

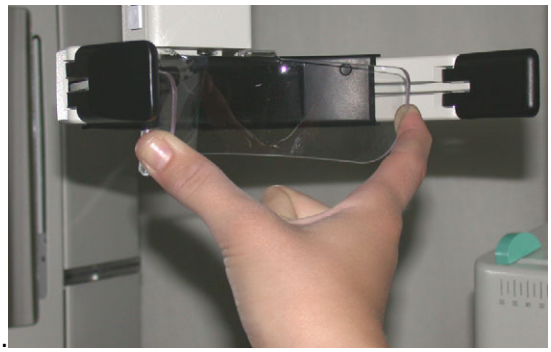


Fig 4.14. Adaptador para niños

4 Coloque al paciente y realice la exposición según se indica en los pasos 3 al 18 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

5 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

Si desea mostrarle el movimiento al niño, puede utilizar el sistema sin radiación configurándolo en el modo Test.

*Para ello, pulse la tecla abajo para mover la luz intermitente hasta el modo AEC (**A**).*
*A continuación, pulse la tecla derecha dos veces para mover la luz hasta el modo Test (**T**). Si presiona el interruptor de exposición, el sistema ejecutará un ciclo de exposición, pero sin radiación. Para volver al estado de funcionamiento, pulse la tecla izquierda dos veces para mover la luz intermitente hasta el modo AEC (**A**).*

4.3 P3: EXPOSICIÓN PANORÁMICA MEJORADA DE LA ZONA ORTO

El programa de zona orto produce dos geometrías de escaneado diferentes combinadas en la misma imagen.

La primera geometría (números 1 y 3 de la figura) se inicia con el centro de rotación en una posición mucho más posterior que en las vistas panorámicas normales (por ejemplo, programas P1 y P2).

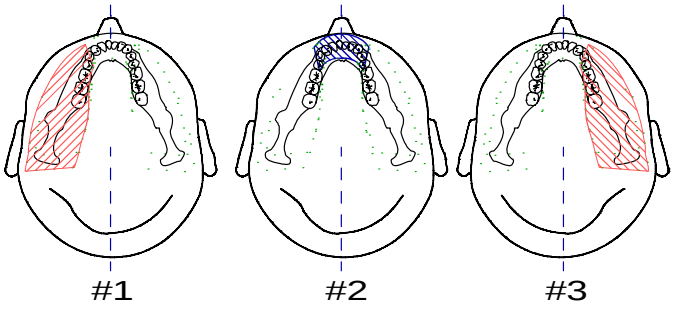


Fig 4.16. P3: Capas de imágenes de zona orto

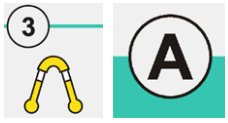


Fig 4.15. P3 y AEC

El resultado de esta ubicación de escaneado permite obtener vistas de la articulación TM sin sombras redundantes del lado opuesto que puedan oscurecer la imagen. En los pacientes con cóndilos protésicos u otros objetos radiopacos posteriores pueden conseguirse imágenes satisfactorias del lado contrario.

La segunda vista (nº 2 en la figura) produce una imagen de la región anterior con una capa de enfoque muy ancha (aprox. 35 mm.). Esta vista puede ser de gran ayuda cuando se diagnostica traumatismos, suturas de alambre, pacientes con gravedad de clase III y que no cooperan.

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico.*

2 Seleccione el programa de zona orto en el panel de control de exposición. Pulse la tecla derecha para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar a la posición de zona orto **P3.**

3 El sistema permanecerá en el modo de control de exposición automática. Si desea configurar los factores técnicos por altura del paciente o manualmente, consulte la sección *Técnica de formación de imágenes*.

4 Coloque al paciente y siga los pasos 3 al 14 del procedimiento de exposición panorámica estándar. Sáltese el paso 13.

5 Realice la exposición según se indica en los pasos 15 a 18 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

6 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

4.4 P4: EXPOSICIÓN ORTOGONAL

Si se selecciona el programa de exposición ortogonal es posible obtener una vista optimizada de la dentición con angulación optimizada y radiación reducida.

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

2 Seleccione el programa de exposición ortogonal en el panel de control de exposición. Pulse la tecla derecha tres veces para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar **P1** hasta la posición ortogonal **P4**.

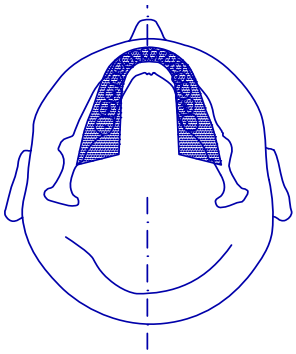


Fig 4.17. P4: Capa de imagen ortogonal

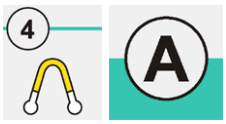


Fig 4.18. P4 y AEC

3 El sistema está en el modo de control de exposición automática. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introdúzcalos manualmente, y consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

4 Coloque al paciente y realice la exposición según se indica en los pasos 3 al 18 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

5 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de

mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

4.5 P5: EXPOSICIÓN PANORÁMICA DE CAPA ANCHA

Si el paciente presenta una arcada dental más ancha de lo normal, puede obtenerse una imagen mejorada seleccionando el programa de exposición de capa ancha.

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

2 Seleccione el programa panorámico de capa ancha en el panel de control de exposición. Presione la tecla derecha cuatro veces para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar **P1** a la posición de capa ancha **P5**.

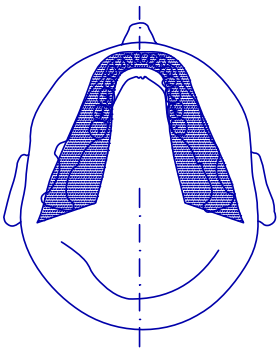


Fig 4.19. P5: Capa de imagen

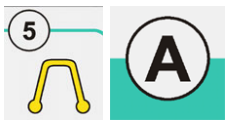


Fig 4.20. Modo P5 y AEC

3 El sistema está en el modo de control de exposición automática. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introdúzcalos manualmente, y consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

4 Coloque al paciente y realice la exposición según se indica en los pasos 3 al 18 del procedimiento de exposición panorámica estándar.

5 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

5 Procedimientos especiales de formación de imágenes

5.1 P6: ATM, PROYECCIÓN LATERAL

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

2 Seleccione el programa de adquisición de imágenes para la proyección ATM lateral en el panel de control de exposición. En el caso de OP100, pulse la tecla cuatro veces y con OC100 pulse la tecla cinco veces para cambiar la luz intermitente de la posición panorámica estándar **P1** a la posición de proyección lateral, ATM **P6**.

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente o manualmente, consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información:

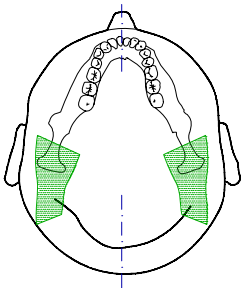


Fig 5.1. P6: Capa de imagen

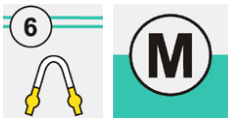


Fig 5.2. P6 y modo manual

Factores técnicos en formación de imágenes ATM				
	Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulent**
230 VCA	66 kV/ 6,3 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA	66 kV/ 16 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, Contraste constante = 66 kV, Densidad = 6				

4 Retire la horquilla de mordida, la barra de la horquilla, el apoyo para la barbilla y el apoyo del seno. Instale el apoyo ATM para la nariz (2 modelos disponibles), la cubierta higiénica y el puntero ATM.

Fig 5.3. Puntero ATM

Fig 5.4. Apoyo ATM para la nariz, largo

Fig 5.5. Apoyo ATM para la nariz, corto

5 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc. de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar el diagnóstico.

6 Asimismo, se recomienda que se proporcione al paciente un delantal de protección contra la radiación.

7 Dirija al paciente hacia la máquina e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se agarre a las asas.

Si pulsa el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento, ajuste la altura del carro para que el apoyo ATM para la nariz se encuentre a la altura del paciente. Haga que el paciente apoye la nariz sobre el soporte nasal de la ATM.

8 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio. Mueva el apoyo para la cabeza presionándolo en ambos lados hacia el paciente y cierre los apoyos para la sien.

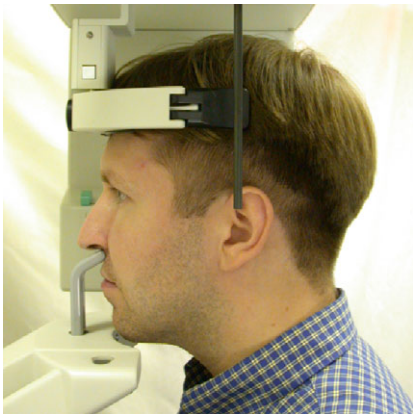


Fig 5.6. ATM, proyección lateral

9 Para ajustar la referencia del canal focal a la ATM, se necesita un puntero especial. Si pulsa el botón de ajuste de la oclusión en el panel de posicionamiento, mueva el puntero ATM hacia delante (hacia el espejo) o hacia atrás hasta que el puntero quede alineado con el conducto auditivo externo.

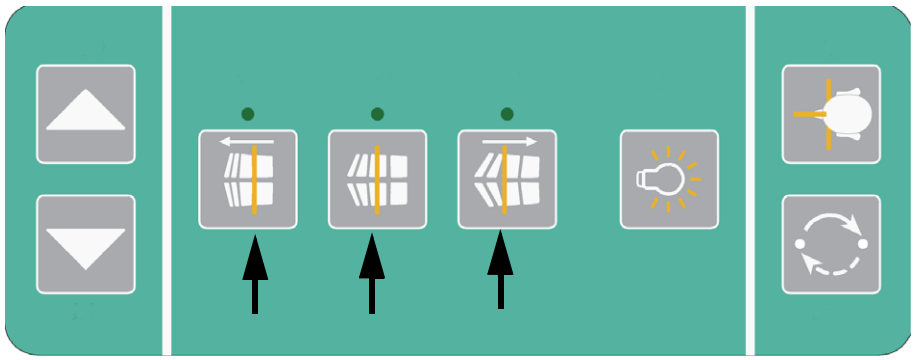


Fig 5.7. Teclas de ajuste del puntero ATM

10 Si el puntero ATM no está alineado con el conducto auditivo externo, reemplace el apoyo ATM para la nariz por el otro modelo y repita el procedimiento de colocación del paciente.

11 Haga que el paciente cierre o abra la mandíbula.

12 Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá únicamente las dos ATM.

13 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y retire al paciente. Retire el puntero ATM y el apoyo ATM para la nariz.

14 Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con el nombre del paciente, el número ID, los ángulos de corrección y notas. Revele la película.

15 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar.

5.2 P6: ATM ORTO, PROYECCIÓN LATERAL CORREGIDA AXIAL (OPCIONAL)

Cuando se utiliza, este programa opcional sustituye al programa de exposición de proyección lateral ATM P8 en el panel de control.

El programa ATM orto proporciona una vista axial corregida de capa ancha de las articulaciones temporomandibulares izquierda y derecha del paciente. El ángulo de corrección que debe utilizarse para cualquier paciente en particular puede deducirse al trazar una imagen del vértice submental (IVS) obtenida con el cefalostato. Si no se dispone de dicha imagen, puede utilizarse una media estadística de 18 º a 20 º.

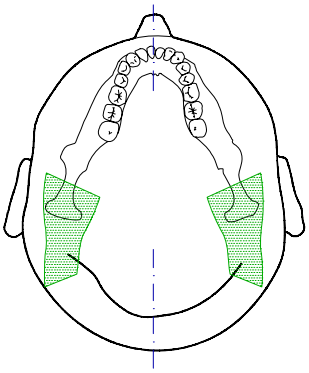


Fig 5.8. Capa de imagen

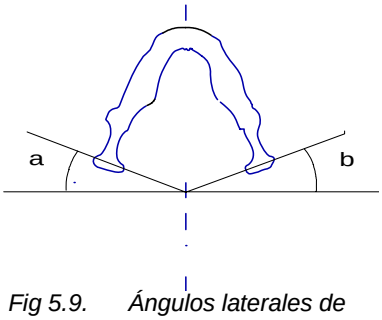


Fig 5.9. Ángulos laterales de los cóndilos

1 Exponga, procese y trace una imagen de vértice submental. Determine el ángulo del eje largo del cóndilo en relación a la línea de referencia lateral. Éste será el ángulo de corrección. Observe atentamente la posición del paciente mientras toma la IVS. Asegúrese de que el plano ala-trago del paciente sea vertical, de lo contrario, esto puede dar lugar a una medición angular incorrecta.

Si los cóndilos izquierdo y derecho tienen ángulos muy diferentes, se pueden necesitar dos vistas de articulaciones corregidas.

2 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

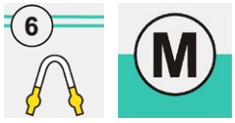


Fig 5.10. P6 y modo manual

3 Seleccione el programa de adquisición de imágenes para proyecciones ATM laterales corregidas en el panel de control de exposición. En el caso de OP100, pulse la tecla derecha cuatro veces y con el OC100 pulse la tecla de la derecha cinco veces para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar P1 hasta la posición Orto ATM P6.

4 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Para configurar los factores técnicos en función del tamaño del paciente, seleccione uno de los iconos de tamaño de paciente preprogramados o introduzca manualmente uno de los valores sugeridos en la tabla que se incluye a continuación. Los factores técnicos se encuentran dos pasos por encima en comparación con el programa de vista lateral ATM estándar.

Consulte la sección *Técnica de formación de imágenes* para obtener más información.

Factores técnicos en la adquisición de imágenes ATM orto				
	Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulent**
230 VCA	66 kV/ 6,3 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA	66 kV/ 16 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante = 66 kV, Densidad = 6*				

5 Retire la horquilla de mordida, la barra de la horquilla, el apoyo para la barbilla y el apoyo del seno. Instale el apoyo para la barbilla ATM con el revestimiento higiénico.

6 Instale el puntero ATM de fibra de carbono con el indicador de ángulo ATM en la ranura que se encuentra sobre la cabeza del paciente.

7 Pídale al paciente que se quite cualquier objeto metálico como gafas, joyas, aparatos bucales, dentaduras postizas no fijas, audífonos, cadenas, etc. de la zona de la cabeza y el cuello. Las sombras causadas por estos objetos opacos pueden dificultar el diagnóstico.

8 Asimismo, se recomienda que se proporcione al paciente un delantal de protección contra la radiación.

9 Dirija al paciente hacia la máquina e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se agarre a las asas. Si pulsa el botón arriba o abajo del panel de posicionamiento del paciente, ajuste la altura del carro para que el apoyo de la barbilla ATM se encuentre a la altura de la barbilla del paciente. Pídale al paciente que coloque la barbilla en el apoyo para la barbilla ATM.

10 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio. Mueva el apoyo para la cabeza presionándolo en ambos lados hacia el paciente y cierre los apoyos para la sien.

11 Para ajustar el ángulo del haz de rayos X al ángulo condilar del paciente, se utiliza el puntero ATM y el indicador del ángulo ATM. Si presiona el botón de ajuste de la oclusión en el panel de posicionamiento del paciente, mueva el indicador de ángulo ATM hacia delante o hacia atrás hasta que el ángulo deseado aparezca por encima del cóndilo del paciente.

12 Dígale al paciente que cierre suavemente las mandíbulas.

13 Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá únicamente las dos ATM.

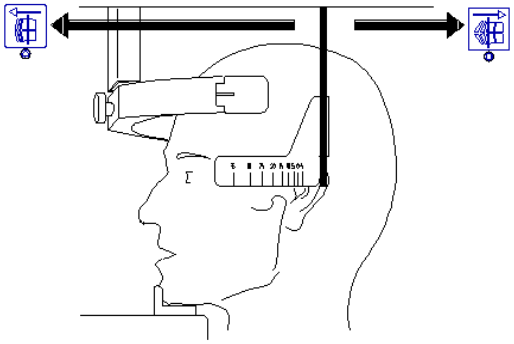


Fig 5.11. Posicionamiento del paciente, ATM orto

14 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y retire al paciente. Retire el puntero ATM, el apoyo para la barbilla ATM y el indicador de ángulo ATM.

15 Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con el nombre del paciente, el número ID, los ángulos de corrección y notas. Revele la película.

16 Tras la exposición, vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar presionando las teclas de cursor a fin de mover la luz parpadeante hasta la posición de programa estándar. Retire los accesorios ATM orto.

5.3 P7: ATM ABIERTA-CERRADA, PROYECCIÓN LATERAL

1 Prepare el equipo según se explica en la sección “Carga del cassette panorámico”.

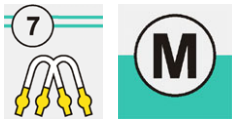


Fig 5.12. P7 y modo manual

2 Seleccione el programa de imágenes ATM abierta y cerrada en el Panel de control de exposición. En el caso de OP100, pulse la tecla derecha cinco veces y con el OC100 pulse la tecla seis veces para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar P1 hasta la posición ATM abierta y cerrada P7.

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Utilice los factores técnicos tal y como se indica en la sección *P6: ATM, proyección lateral*.

4 Coloque al paciente como en la vista ATM lateral y siga los pasos 4 al 10.

5 Primera exposición: haga que el paciente cierre la mandíbula. Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo, y expondrá primero las dos ATM y se detendrá preparado para la siguiente vista.

6 Suelte el botón de exposición. La luz de "preparado" se encenderá otra vez.

No retire el cassette ni haga ninguna selección en el panel de control.

7 Segunda exposición: Diga al paciente que abra la mandíbula. Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo, y expondrá las ATM abiertas en el centro de la misma película.

8 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y retire al paciente. Retire el puntero ATM y el apoyo ATM para la nariz.

9 Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con el nombre del paciente, el número ID, los ángulos de corrección y notas. Revele la película.

10 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

5.4 P8: ATM, PROYECCIÓN POSTERO-ANTERIOR

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

2 Seleccione el programa de adquisición de imágenes para la proyección ATM PA en el panel de control de exposición. En el caso de OP100, pulse la tecla seis veces y con OC100 pulse la tecla siete veces para cambiar la luz intermitente de la posición panorámica estándar **P1** a la posición de proyección ATM PA **P8**.

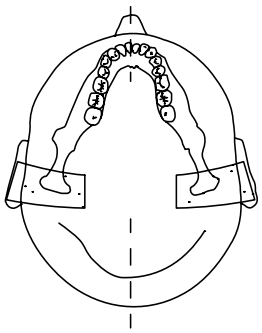


Fig 5.13. P8: Capa de imagen

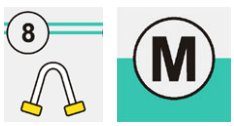


Fig 5.14. Modo P8 y manual

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Utilice los factores técnicos tal y como se indica en la sección *P6: ATM, proyección lateral*.

4 Coloque al paciente como en la vista ATM, vista lateral y siga los pasos 4 al 10. Mueva el puntero ATM *10 mm anterior* comparado con la posición de mandíbula cerrada.

Fig 5.15. ATM, proyección PA

5 Diga al paciente que abra la mandíbula.

6 Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá únicamente lo necesario para mostrar las ATM en proyección PA.

7 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y retire al paciente. Retire el puntero ATM y el apoyo para las ATM.

8 Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con el nombre del paciente, el número ID, los ángulos de corrección y notas. Revele la película.

9 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

5.5 P9: ATM, PROYECCIÓN LATERAL Y PA

1 Prepare el equipo según se explica en la sección “Carga del cassette panorámico”.

2 Seleccione el programa de formación de imágenes para la proyección ATM PA en el panel de control. En el caso de OP100, pulse la tecla derecha siete veces y con OC100 pulse la tecla izquierda ocho veces para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar P1 hasta la posición de proyección PA y lateral ATM P9. También puede pulsar la tecla izquierda dos veces, o cuatro veces con Ortho Trans, para desplazarse a la misma posición.

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Utilice los factores técnicos tal como se indica en la sección dedicada a la *proyección lateral ATM.*

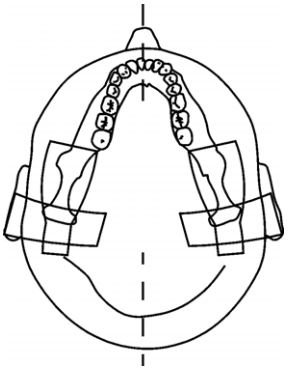


Fig 5.16. Capa de imagen

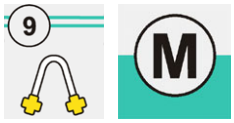


Fig 5.17. Modo P10 y manual

4 Coloque al paciente como en proceso ATM, vista lateral, pasos 4 al 10. Mueva el puntero de ATM 10 mm anterior comparado con la posición de mandíbula cerrada.

5 Diga al paciente que abra la mandíbula.

6 Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá sólo lo necesario para mostrar la ATM en la proyección lateral y PA en la misma película.

7 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y retire al paciente. Retire el puntero ATM y el apoyo para las ATM.

8 Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con el nombre del paciente, el número ID, los ángulos de corrección y notas. Revele la película.

9 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

5.6 P10: VISTA DEL SENO MAXILAR

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette panorámico*.

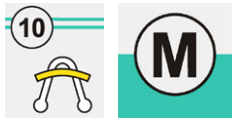


Fig 5.18. Modo P10 y manual.

2 Seleccione el programa de adquisición de imágenes correspondiente a la vista del seno maxilar en el panel de control de exposición. Pulse la tecla izquierda una vez (en los modelos Ortho Trans se pulsa tres veces) para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar **P1** hasta la posición de proyección lateral ATM **P10**.

3 El sistema está en el modo de control de exposición manual. Utilice factores técnicos de un nivel superior en comparación con las imágenes ATM:

Factores técnicos en la formación de imágenes del seno maxilar				
	Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulent**

Factores técnicos en la formación de imágenes del seno maxilar				
230 VCA	66 kV/ 5 mA	66 kV/ 8 mA	66 kV/ 10 mA	66 kV/ 13 mA
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante = 66 kV, Densidad = 5*				

4 Retire la horquilla de mordida, la barra de la horquilla y el apoyo para la barbilla. Instale la barra de la horquilla de mordida sobre el apoyo del seno. Instale las cubiertas higiénicas correspondientes.

5 Dirija al paciente hacia la máquina e indíquele que permanezca en la posición más recta y erguida posible. Pídale que se agarre a las asas.

Si pulsa el botón arriba o abajo del panel de control de posición, ajuste la altura del carro para que el apoyo del seno se encuentre a la altura de la nariz del paciente. Haga que el paciente apoye la nariz en el apoyo del seno.

6 Muestre al paciente las ranuras de la horquilla de mordida y coloque ésta en la boca del paciente.

7 Ajuste la cabeza del paciente según sea necesario de tal manera que la luz frontal coincida con el plano sagital medio. Mueva el apoyo para la cabeza hacia la frente del paciente y cierre los apoyos para la sien.

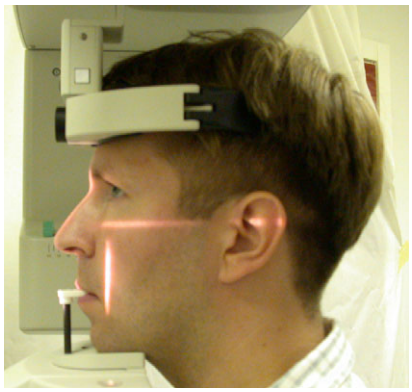


Fig 5.19. Posicionamiento de la vista del seno

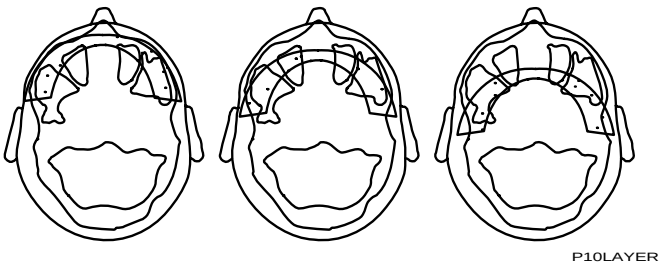


Fig 5.20. P10: Capas de la vista del seno: anterior, premolar, molar

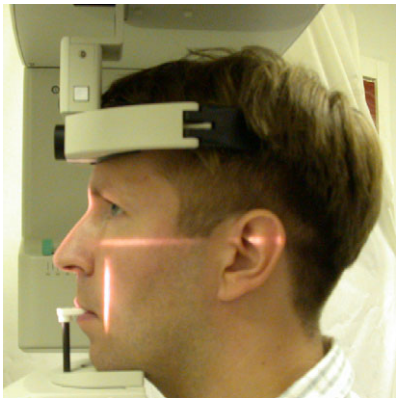


Fig 5.21. Posicionamiento de la vista del seno

8 Ajuste el canal focal según sea necesario. La capa de la imagen se encuentra a 18 mm en sentido posterior respecto al procedimiento panorámico estándar. Para colocar esta capa a 10 mm en sentido posterior o anterior, pulse las teclas de corrección de la oclusión. La posición de la capa central se selecciona pulsando la tecla de oclusión normal. De este modo, la unidad se ajustará durante la exposición.

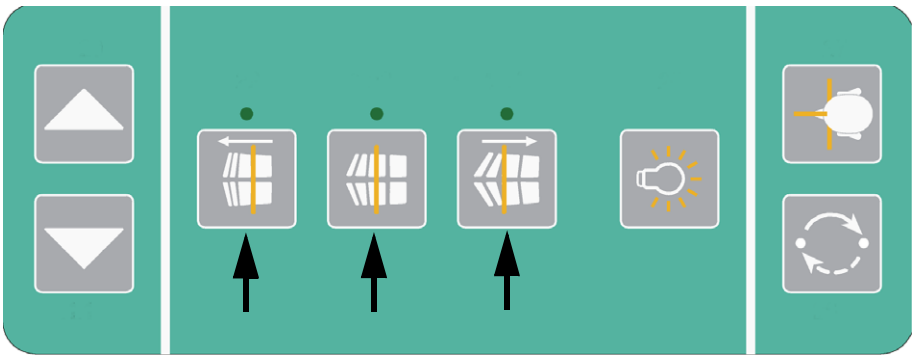


Fig 5.22. Teclas de ajuste de la capa del seno

9 Pídale al paciente que cierre los labios y trague. De este modo, la lengua se elevará hasta el paladar. Pida al paciente que respire por la nariz y se mantenga quieto durante la exposición.

10 Pulse el botón de exposición y manténgalo así. El sistema ejecutará un ciclo y expondrá la región del seno maxilar.

11 Suelte el botón de exposición, abra el apoyo para la sien y retire al paciente. Quite la horquilla de mordida y su barra y, a continuación, vuelva a colocar el apoyo para la barbilla y la horquilla de mordida.

12 Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con el nombre del paciente, el número ID, los ángulos de corrección y notas. Revele la película.

13 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

6 Realización de exposiciones cefalométricas

Los programas P11 y P12 son programas de formación de imágenes cefalométricas mediante el control de exposición manual. El Cefalostato está disponible con los modelos OC100, OC100 OT, OC100 CR y OC100 OT/CR. Se puede ajustar el aumento de la imagen, entre un 8% y un 14%. Los pasos de posicionamiento mostrados son para el cefalostato montado a la izquierda, los pasos que se han de seguir para el cefalostato montado a la derecha son similares.

6.1 P11: PROYECCIÓN LATERAL CEFÁLICA

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette del cefalostato*.

2 Coloque las cubiertas higiénicas opcionales sobre los soportes de los tapones para los oídos y el apoyo para la nariz.

Fig 6.1. Cefalostato

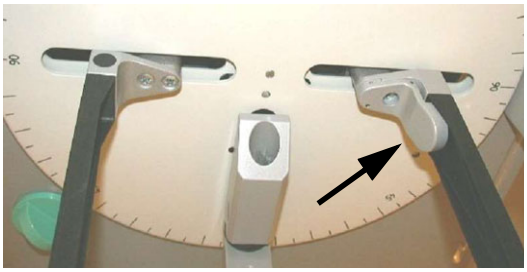


Fig 6.2. Botón de liberación

3 Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba mientras pulsa el botón de liberación.

4 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos hasta el ángulo de proyección que desee.

Fig 6.3. Desbloquear

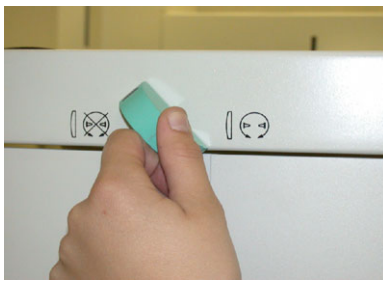


Fig 6.4. Bloquear

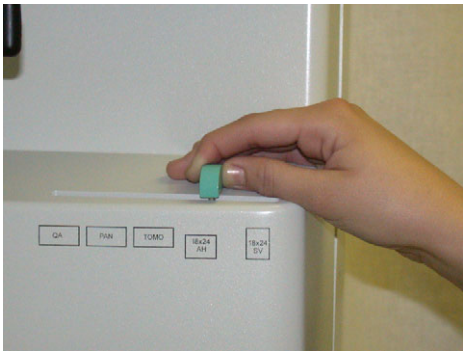
5 Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

6 Mueva suavemente la palanca para seleccionar el colimador cefalométrico en el cabezal del tubo. Hay tres opciones:

18x24 cm AV, 18x24 cm AH y 24x30 cm AV o

8 x 10 pulgadas AV y 10 x 8 pulgadas AH o

8 x 10 pulgadas AV y 10 x 12 pulgadas AV



7 Compruebe que la posición de cassette es la misma que la del colimador.

8 La unidad estará en el modo cefalométrico, **P11**. Esto se muestra con el indicador **P11** iluminado.

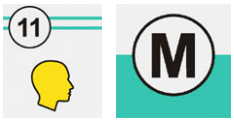


Fig 6.5. Modo P11 y manual.

9 Ajuste la altura de la unidad. Las luces de posicionamiento están apagadas.

10 Coloque al paciente en posición de pie o sentada bajo el cefalostato. Ajuste el cefalostato a la altura adecuada e introduzca los tapones para los oídos en el conducto auditivo externo.

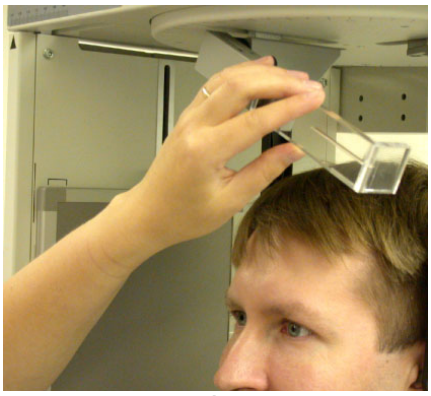


Fig 6.6. Inclinación del apoyo Nasion

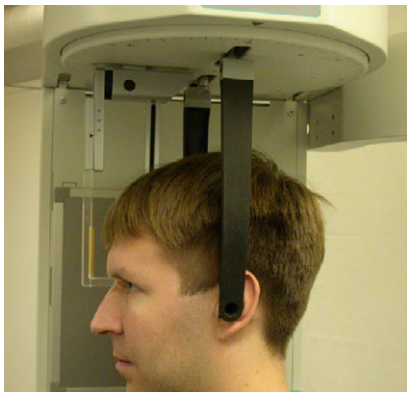


Fig 6.7. Vista lateral, posición de la cabeza

11 Incline el apoyo Nasion hacia abajo y póngalo en la posición Nasion. Compruebe que la cabeza del paciente está inclinada correctamente. Ajuste manualmente el apoyo de la nariz vertical y horizontalmente.

12 El aumento de la imagen es del 8% al 14%. El apoyo Nasion tiene una escala con marcas de 1 mm. Esta escala se verá en la película. Elija el aumento deseado moviendo el soporte del cassette.

13 Lea el valor correcto de filtrado del tejido blando a partir de la escala, bajo el cefalostato. Establezca el mismo valor para el colimador. Para aumentar el filtrado fije la palanca a un valor más bajo. Para disminuir el filtrado fije la palanca a un valor más alto.

Fig 6.8. Movimiento del soporte del cassette

Fig 6.9. Escala de filtro de tejido blando

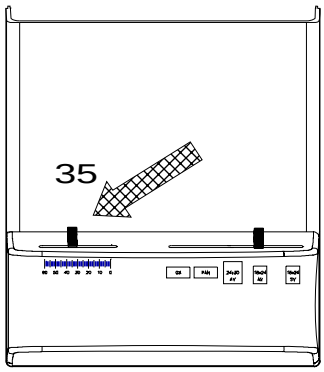


Fig 6.10. Palanca para filtrado de tejido blando

Añada 60 mm al valor leído para conseguir la distancia real de los soportes de los tapones para los oídos hasta la posición Nasion.

14 Seleccione los factores técnicos, kV y tiempo de exposición, el mA es fijo:

Factores técnicos en cef, proyección lateral			
Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
77 kV/ 16 mA/0,32 s	77 kV/ 16 mA/0,4 s	77 kV/ 16 mA/0,63 s	77 kV/ 16 mA/1,0 s
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, Contraste constante = 77 kV, Densidad = 10			

15 Compruebe que la luz "PREPARADO" (READY) está encendida. Realice la exposición pulsando el botón de exposición.

16 Tras la exposición, libere al paciente abriendo los soportes de los tapones para los oídos y guíelo hacia fuera. Elimine las piezas desechables.

17 Retire el cassette de la película. Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con los datos y notas del paciente. Revele la película sin demora.

18 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar. Baje el soporte del cassette.

6.2 P12: PROYECCIÓN POSTEROANTERIOR (PA) CEFÁLICA

Este procedimiento se puede utilizar para vistas PA y AP.

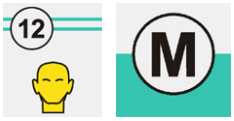


Fig 6.11. Modo P12 y manual.

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette del cefalostato*.

2 Coloque las cubiertas higiénicas sobre los tapones para los oídos y el apoyo para la nariz. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde la parte superior.

3 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

4 Deslice la palanca hasta **18x24 SV** (o **8 x 10" SV**) para seleccionar el colimador para la vista simétrica, PA o proyección facial. Mueva la cuña de tejido blando fuera del haz de rayos X deslizando la palanca de tejido blando hasta el valor "**60**".

Fig 6.12. Vista simétrica, selección de colimador

Fig 6.13. Colocación del paciente para vista PA

5 Coloque al paciente de pie o sentado bajo el cefalostato.

6 Ajuste el cefalostato a la altura adecuada e introduzca los tapones para los oídos en el conducto auditivo externo. Compruebe que la cabeza del paciente esté inclinada.

7 Sitúe el soporte del cassette del cefalostato tan cerca del paciente como sea posible. La lectura de la distancia, que indica el aumento, se puede anotar para futuras referencias.

8 Seleccione los factores técnicos, kV y tiempo de exposición. Las vistas PA/facial cuentan con factores técnicos de un nivel superior en comparación con la proyección lateral:

Factores técnicos en Cef., proyección PA/AP			
Niño	**Adolescente**	**Adulto**	**Adulto corpulento**
77 kV/ 16 mA/0,4 s	77 kV/ 16 mA/0,5 s	77 kV/ 16 mA/0,8 s	77 kV/ 16 mA/1,25 s
Nota: Ejemplo con Pr 52 CCO, *Contraste constante = 77 kV, Densidad = 11*			

9 Realice la exposición pulsando el botón de exposición. Tras la exposición, libere al paciente abriendo los soportes de los tapones para los oídos y guíelo hacia fuera. Elimine las piezas desechables.

10 Retire el cassette de la película. Si se dispone de un Ortho ID, marque la película con los datos y notas del paciente. Revele la película sin demora.

11 Vuelva a colocar el sistema en el programa panorámico estándar.

6.3 P12: VISTA AXIAL DE LA EXPOSICIÓN DE LA MANDÍBULA

1 Prepare el equipo según se explica en la sección “Carga del cassette del cefalostato”. Coloque las cubiertas higiénicas en los tapones para los oídos. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba.

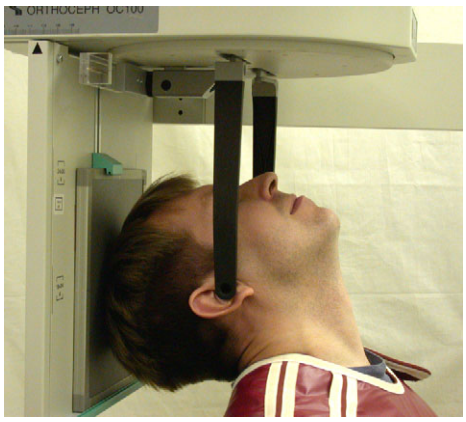


Fig 6.14. Vista axial

2 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

3 Mueva la palanca hasta **18 x 24 SV** (o **8 x 10" SV**) para seleccionar el colimador para la vista simétrica. Cambie la palanca de tejido blando al valor "**60**".

4 Coloque al paciente sentado bajo el cefalostato en proyección AP.

5 Coloque suavemente los soportes auriculares en los orificios auditivos externos.

6 Pida al paciente que incline la cabeza lo más atrás posible. El plano horizontal de Frankfort está situado paralelo al cassette, esto es, el plano oclusivo es perpendicular al suelo.

Sitúe el soporte del cassette del cefalostato tan cerca del paciente como sea posible. La lectura de la distancia, que indica el aumento, se puede anotar para futuras referencias.

7 Seleccione los factores técnicos y haga la exposición de acuerdo con la sección 6.2 *P12: Proyección PA cefálica*, pasos 7 a 10.

6.4 P12: EXPOSICIÓN DE PROYECCIÓN TOWNE INVERSA

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette del cefalostato*. Coloque las cubiertas higiénicas en los tapones para los oídos. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba.

2 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

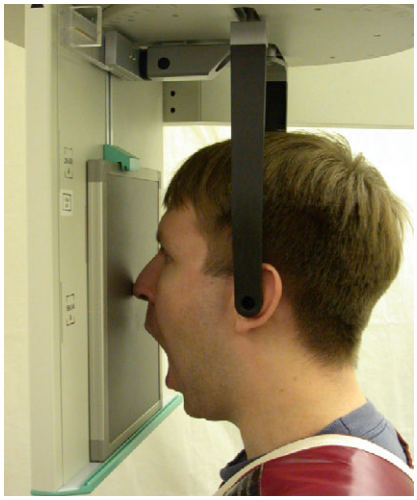


Fig 6.15. Vista Townes inversa

3 Mueva la palanca hasta **18 x 24 SV** (o **8 x 10" SV**) para seleccionar el colimador para la vista simétrica. Deslice la palanca de tejido blando al valor "60".

4 Coloque al paciente sentado bajo el cefalostato mirando hacia el cassette.

5 Coloque suavemente los soportes auriculares en los orificios auditivos externos.

Sitúe el soporte del cassette del cefalostato tan cerca del paciente como sea posible. La lectura de la distancia, que indica el aumento, se puede anotar para futuras referencias.

6 Pídale al paciente que coloque la frente y la nariz contra el cassette si es posible.

7 Pídale al paciente que abra la boca al máximo.

8 Seleccione los factores técnicos y haga la exposición de acuerdo con la sección 6.2 *P12: Proyección PA cefálica*, pasos 7 a 10.

6.5 P12: EXPOSICIÓN DE VISTA DE WATERS

Fig 6.16. Vista de Waters

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette del cefalostato*. Coloque las cubiertas higiénicas en los tapones para los oídos. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba.

2 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

3 Mueva la palanca hasta **18 x 24 SV** (o **8 x 10" SV**) para seleccionar el colimador para la vista simétrica. Deslice la palanca de tejido blando al valor "**60**".

4 Coloque al paciente sentado bajo el cefalostato mirando hacia el cassette.

5 Coloque suavemente los soportes auriculares en los orificios auditivos externos.

Sitúe el soporte del cassette del cefalostato tan cerca del paciente como sea posible. La lectura de la distancia, que indica el aumento, se puede anotar para futuras referencias.

6 Pídale al paciente que abra la boca y coloque la nariz y la barbilla contra el cassette si es posible.

7 Seleccione los factores técnicos y haga la exposición de acuerdo con la sección 6.2 *P12: Proyección PA cefálica, pasos 7 a 10*.

6.6 P12: PROYECCIÓN DEL CARPO

Este procedimiento se puede utilizar para la vista de carpo.

1 Prepare el equipo según se explica en la sección *Carga del cassette del cefalostato*. Incline el apoyo para la nariz lejos del campo de radiación. Abra los soportes de los tapones para los oídos empujándolos desde arriba.

2 Abra el cefalostato girando la palanca de cierre hacia la derecha. Gire el cefalostato desde los soportes de los tapones para los oídos para la vista simétrica. Gire la palanca de cierre hacia la izquierda para cerrar el cefalostato.

3 Deslice la palanca hasta **18 x 24 SV (o 8 x 10" SV)** para seleccionar el colimador para la vista simétrica. Deslice la palanca de tejido blando al valor de **“60”**.

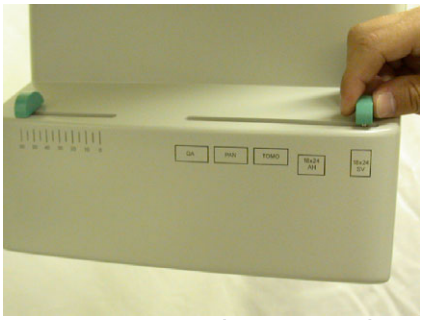


Fig 6.17. Vista simétrica, selección de colimador

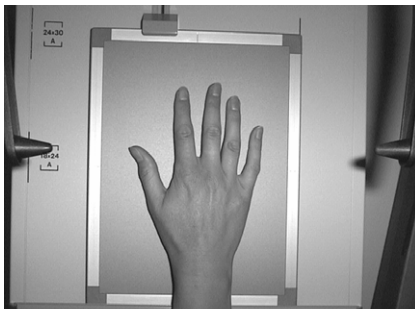


Fig 6.18. Colocación de las manos

4 Coloque las manos de los pacientes simétricamente sobre la superficie frontal del cassette.

5 Mueva los soportes auriculares a la posición más exterior.

6 Seleccione los factores técnicos. Los factores técnicos recomendados para la proyección del carpo son 60 kV, 12 mA y 0,16 s con pantalla intensificadora Kodak Lanex Medium y película Kodak TMG.

7 Realice la exposición según la sección 6.2
P12: Proyección PA cefálica, pasos 7 a 10.

Para EE.UU.: Esta sección no es válida en EE.UU. hasta que se apruebe el método de formación de imágenes de carpo como método de formación de imágenes legal de este modelo de cefalostato.

Antes de tomar la imagen del carpo, asegúrese de que este método de formación de imágenes cuenta con la aprobación de las autoridades locales o del país.

7 Técnica de formación de imágenes

7.1 COMBINACIONES DE PELÍCULAS Y PANTALLA RECOMENDADAS

El Orthopantomograph® OP100 se suministra con pantallas intensificadoras Kodak Ektavision, Kodak Lanex Regular o Kodak Lanex Medium. Los valores de control de exposición de fábrica se establecen según las pantallas y las películas suministradas.

Se pueden usar otras combinaciones de película/pantalla con el OP100. Sin embargo, se pueden producir diferentes características de imagen o bien puede que se necesite volver a programar la unidad.

7.2 CONTROL DE EXPOSICIÓN AUTOMÁTICA (AEC)

Cuando se enciende el OP100, está programado de forma predeterminada en el modo panorámico estándar con control de exposición automática. Los sensores AEC situados en el soporte del cassette controlarán la cantidad de radiación que recibe la película y ajustarán automáticamente los factores de exposición para la densidad correcta de la imagen. Tras la exposición, los valores ajustados se muestran en la pantalla.

El AEC permanece activado en los demás procedimientos panorámicos a menos que se configure en modo manual.

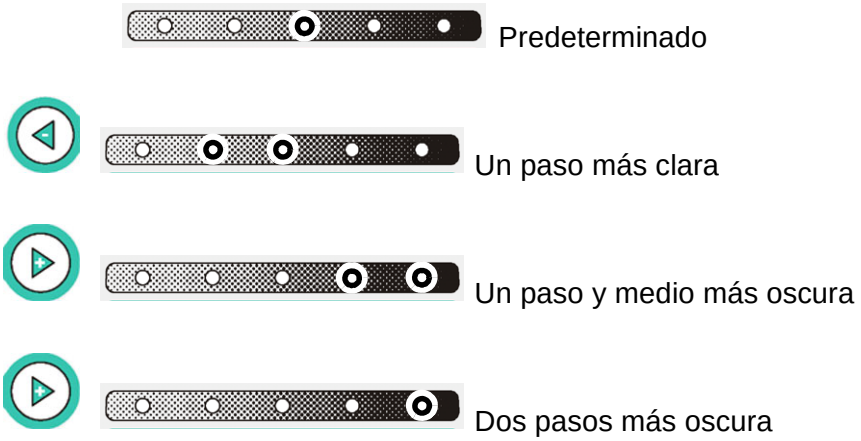


Fig 7.1. Escala de densidad AEC

La densidad de la película se puede cambiar aun manteniendo conectada la función AEC:

1 Se puede obtener una película más oscura o más clara sin desconectar la función AEC reajustando la escala de densidad de exposición automática del Panel de control.

2 Pulse la tecla abajo dos veces para mover la luz intermitente desde la posición panorámica estándar a la luz central de la escala de densidad de exposición automática.

3 Para oscurecer la película, pulse la tecla izquierda para cambiar la luz intermitente a la derecha. Cada cambio aumenta la producción de radiación en aproximadamente un 12 por ciento.

4 Para hacer la película más clara, pulse la tecla de cursor para mover la luz intermitente hacia la izquierda. Cada cambio disminuye la producción de radiación en aproximadamente un 12 por ciento.

La densidad de AEC se controla por medios pasos. Un medio paso entre dos indicadores se muestra con ambos indicadores encendidos.

7.3 FACTORES TÉCNICOS DE EXPOSICIÓN

OP100 ofrece la posibilidad de utilizar una amplia variedad de factores técnicos de exposición, entre 57 kV y 85 kV y entre 2 mA y 16 mA. Los valores kV/mA utilizados dependen de los valores del programa de OP100, esto es, el valor de kV de contraste constante definido en Pr52 CCo y también en el voltaje.

En los siguientes diagramas cada “esfera” representa un par de kV/mA que puede utilizarse con el voltaje de línea seleccionado, con los programas de formación de imágenes P1 al P10. El tiempo de exposición se fija con los programas P1 al P10.

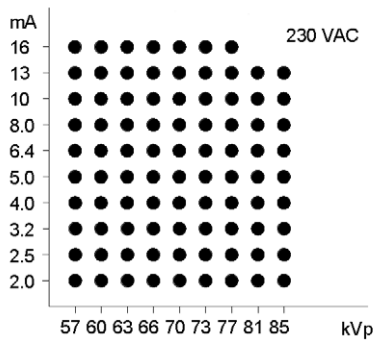


Fig 7.2. Factores de exposición con 230 VCA

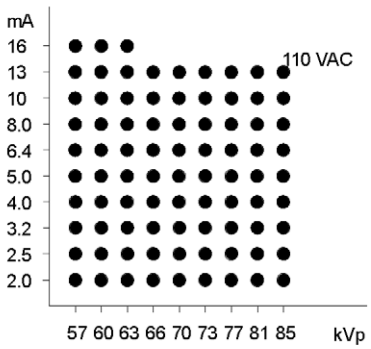


Fig 7.3. Factores de exposición con 110 VCA

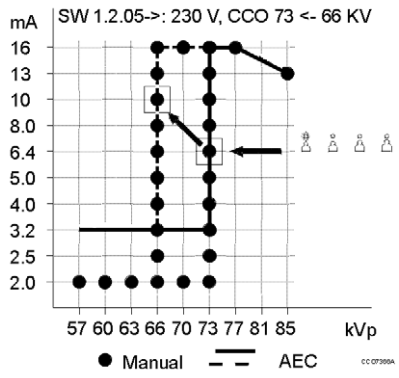


Fig 7.4. Ejemplo: Cuando se disminuye kV y se aumenta mA, se obtiene el mismo nivel de radiación de salida

El programa del OP100 selecciona automáticamente los factores de exposición que aparecen en el panel de control basándose en los ajustes que se realizan durante la instalación. De todos modos, estos ajustes pueden cambiarse. Consulte el *Manual de programa del usuario OP100, Pr 52 CCO* para obtener información detallada.

En los siguientes gráficos se muestran ejemplos de valores de exposición con diferentes configuraciones del software. Una "esfera" indica un valor kV/mA utilizado en el modo manual, mientras que una "línea" representa los valores kV/mA que se pueden seleccionar mediante el control de exposición automática (AEC).

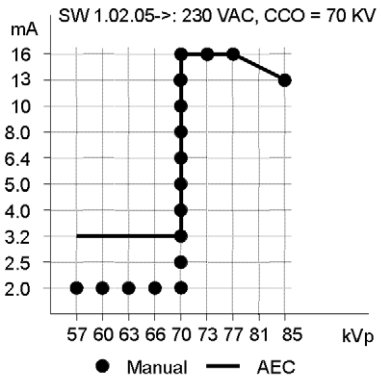


Fig 7.5. Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 70 kV y la tensión de alimentación es de 230 VCA.

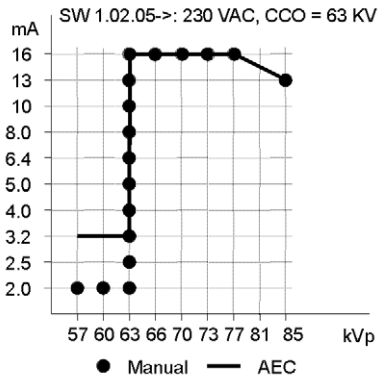


Fig 7.6. Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 63 kV y la tensión de alimentación es de 230 VCA.

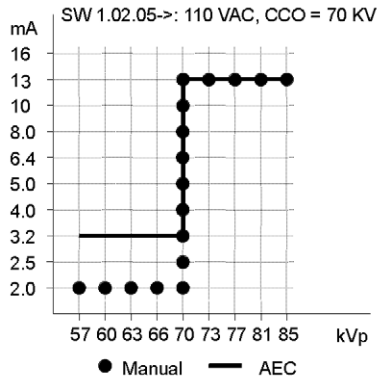


Fig 7.7. Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 70 kV y la tensión de alimentación es de 110 VCA.

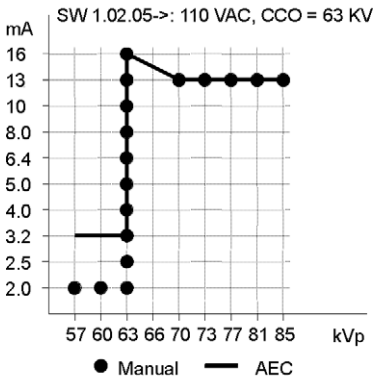


Fig 7.8. Valores posibles de exposición cuando el contraste constante tiene un valor de 70 kV y la tensión de alimentación es de 110 VCA.

7.4 MODO MANUAL

Si se desea, los factores técnicos de exposición pueden configurarse manualmente con el AEC desactivado. Los factores técnicos pueden configurarse en función del tamaño del paciente o teniendo en cuenta factores kV y mA concretos.

1 Para configurar la unidad en modo manual presione primero la tecla abajo una vez para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar a la posición AEC (A). A continuación, pulse la tecla derecha una vez para cambiar la luz intermitente a la posición manual (M).

Fig 7.9. Modo manual

2 En este momento debe estar encendida la luz situada sobre la opción relativa al factor de exposición programado para paciente adolescente. Para cambiar la exposición programada, en primer lugar pulse la tecla abajo dos veces hasta que la luz intermitente se encuentre sobre el símbolo de tamaño del paciente. Para aumentar o reducir el ajuste, pulse la tecla derecha o izquierda.

3 Para definir factores técnicos concretos, configure primero la unidad en modo manual y, a continuación, presione la tecla abajo una vez hasta que la luz parpadeante esté en la sección kV y mA. Si pulsa la tecla derecha o izquierda, puede aumentar o disminuir el valor mostrado.

4 Los procedimientos panorámicos y especial pueden utilizar las siguientes configuraciones técnicas:

Procedimientos de adquisición de imágenes panorámicas, ATM y del seno Factores técnicos	
KVp	57 - 60 - 63 - 66 - 70 - 73 - 77 - 81 - 85
MA	2 - 2,5 - 3,2 - 4 - 5 - 6,4 - 8 - 10 - 13 - 16
pares kVp/mA	57/2 - 85/13 Los valores combinados dependen de la configuración Pr 52 CCO.
Tiempo de exposición	8,0 - 17,6 s. Fijo para cada procedimiento de adquisición de imágenes.

kVp y mA pueden seleccionarse independientemente en el modo manual. Con esta opción, puede seleccionar el valor de kV en pasos de 1 kV. Consulte el Manual de programa de servicio, sección Sr 89 COP, opción 4 FE para obtener más detalles al respecto.

5 Los factores técnicos para los símbolos de tamaño del paciente pueden programarse para los procedimientos panorámicos y

especiales. Consulte el *Manual de programa del usuario*, sección Pr52Cco para obtener más detalles al respecto.

6 Los procedimientos cefalométricos utilizan un mA fijo, mientras que se pueden seleccionar el kVp y el tiempo de exposición.

Proceso de formación de imágenes del cefalostato Factores técnicos	
kVp	60, 63, 66, 70, 73, 77, 81, 85
mA	13 mA
s	0,1; 0,12; 0,16; 0,2; 0,25; 0,32; 0,4; 0,5; 0,64; 0,8; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3,2

Los valores de kVp y de tiempo de exposición se pueden seleccionar independientemente en el modo manual. Con esta opción, puede seleccionar el valor de kV en pasos de 1 kV. Consulte el Manual de programa de servicio, sección Sr 89 COP, opción 4 FE para obtener más detalles al respecto.

7 Estos valores programados son sólo orientativos y sus películas de rayos X del Orthopantomograph® pueden ser más oscuras o más claras dependiendo de los pacientes.

8 Para ajustar la calidad óptima de la película, seleccione un valor de densidad menor o mayor en el Control de exposición automática y factores técnicos un punto más altos o más bajos en el Control de exposición manual y realice de nuevo la exposición. Consulte a su distribuidor para obtener más información.

7.5 MODO TEST

Los movimientos de la unidad pueden llevarse a cabo sin radiación. Esto puede resultar útil para niños y pacientes poco cooperativos, pues así es posible mostrarles el funcionamiento del aparato antes de realizar la exposición.

1 Para configurar la unidad en modo de prueba presione primero las teclas abajo y derecha una vez para mover la luz parpadeante desde la posición panorámica estándar a la posición AEC (A). A continuación, pulse la tecla derecha dos veces para mover la luz intermitente al modo Test **(T)**.

Fig 7.10. Modo Test

2 La unidad se pondrá en funcionamiento, pero sin emitir rayos X.

El modo Test en el programa 7 para las imágenes ATM simula sólo la primera exposición.

3 Para volver al modo AEC (A), presione la tecla izquierda dos veces.

7.6 REVELADO DE LA PELÍCULA

Para conseguir radiografías de alta calidad con el Orthopantomograph® es muy importante revelar la película correctamente. Es importante que tanto el cuarto oscuro como el sistema de revelado estén en óptimas condiciones.

Guarde las películas en posición vertical y en un lugar oscuro, seco y fresco para reducir los parásitos y el velado de la película. Use siempre el lote más antiguo primero. Revele la película inmediatamente después de la exposición.

Cuarto oscuro

La película panorámica es extremadamente sensible a la luz. No deberá entrar ningún tipo de luz en el cuarto oscuro. Si se tienen dudas, coloque una moneda sobre una hoja de película sin revelar durante dos minutos y luego revele la película. Si se ve el contorno de la moneda, la luz penetra en el cuarto, por lo que es necesario corregir esta situación.

Además de la entrada de luz, una lámpara de seguridad incorrecta puede provocar el velado de la película. La lámpara que se recomienda es una Kodak GBX-2 situada al menos a 1,2 m (4 pies) del área de trabajo.

Revelado

La película OP100 puede revelarse en recipientes manuales o en un revelador automático. En ambos casos, la resistencia y temperatura de los productos químicos para el revelado son muy importantes para obtener unas imágenes correctas.

El fabricante de productos químicos para revelado recomienda que se cambien dichos productos con frecuencia. Tanto el tiempo como su uso debilitan su resistencia.

Los recipientes manuales y algunos reveladores automáticos se deben reabastecer de soluciones a medida que se van usando. Consulte las recomendaciones del fabricante.

7.7 MEDIDAS DE LA IMAGEN

En el modo panorámico normal, la dimensión vertical de las películas debe dividirse entre un factor de 1,3. Las dimensiones horizontales no deben medirse, puesto que el aumento horizontal sólo es exacto en el centro de la apertura focal (1,3 en los modos panorámico y ATM lateral y 1,8 en el modo ATM PA) y cambia rápidamente al alejarse de la apertura focal.

En imágenes panorámicas las ampliaciones horizontal y vertical son iguales en apertura focal. El fabricante declina toda responsabilidad respecto a la precisión de las medidas obtenidas a partir de la imagen radiográfica. El ángulo del objeto que se radiografía afecta a la precisión dimensional en la película.

8 Características especiales

8.1 GARANTÍA DE CALIDAD

El Orthopantomograph® OP100 puede producir una película de autocontrol para comprobar la calidad de la exposición y el revelado de la película.

1 Empiece estableciendo una norma para el revelado con productos químicos nuevos y comprobando el tiempo y la temperatura.

2 Retire la horquilla de mordida y su barra. Coloque el cassette cargado.

3 Establezca el colimador primario en la posición QA. En el OP100, levante la palanca hacia la izquierda, en el OC100 seleccione "QA". La selección QA aparece en el panel de control con los valores kV/mA mínimos (57 kV/2 mA) y un indicador móvil dentro de la escala de densidad AEC.

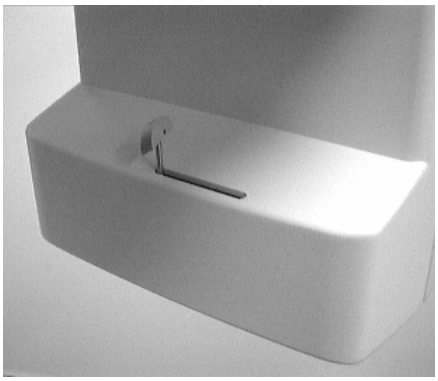


Fig 8.1. Selección QA del colimador del OP100

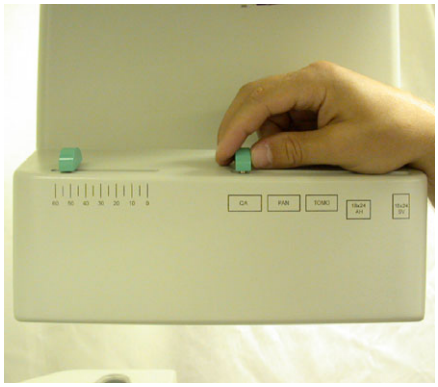
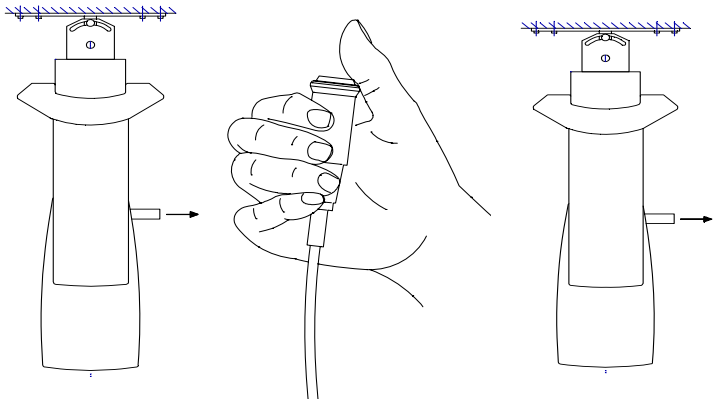


Fig 8.2. Selección QA del colimador del OC100

4 Asegúrese de que el cabezal del tubo no señala al usuario.



5 Pulse el botón de exposición y manténgalo así. La unidad de rotación permanecerá inmóvil mientras que el cassette se mueve y se expone con valores kVp/mA en aumento.

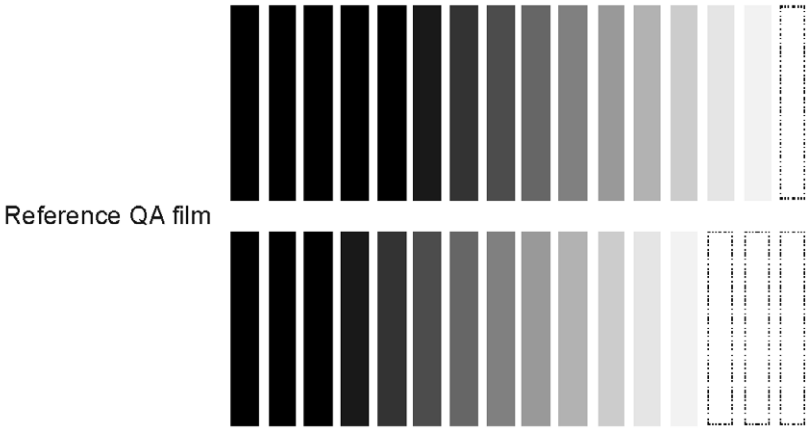
6 Configure el colimador primario a la posición panorámica e inserte el bloque de mordida.

7 Revele la película y archívela para futura referencia.

8 Realice los pasos 2 a 7 regularmente.

9 Después de revelar la película, compárela con la película de referencia. Si hay más de dos (2) bandas diferentes, el sistema de revelado se debe comprobar y corregir. Ejemplos:

Película QA en uso, donde la densidad de la imagen es más clara indica un cambio en el revelado.



8.2 CONTADOR DE EXPOSICIÓN

El número total de exposiciones que ha realizado el sistema queda registrado automáticamente para que este dato pueda consultarse siempre que se desee.

1 Encienda la unidad OP100 y espere hasta que aparezca la pantalla normal. Asegúrese de que ha seleccionado uno de los programas de P1 a P12.

2 Pulse la tecla OK.

3 En el panel de control aparecen varios números durante unos segundos, mientras que los demás indicadores están desactivados.

4 El número total de exposiciones se lee de arriba abajo. En el ejemplo anterior hay **12 345** exposiciones.

5 Reanude el funcionamiento normal.

La pantalla puede mostrar también más números (0-990) y parpadean todos los indicadores momentáneamente. Esto indica el número de exposiciones libre antes de que se cierre la unidad. Esta función puede haberse activado para unidades de ensayo. Póngase en contacto con su distribuidor para obtener más información.

Si la pantalla cuenta con números y "bAC", "CEn" o Frn", se ha seleccionado el programa P13 o P14 y no se muestra el valor del contador de exposición. Seleccione uno de P1 a P12 y pulse OK.

8.3 RECORDATORIO SOBRE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

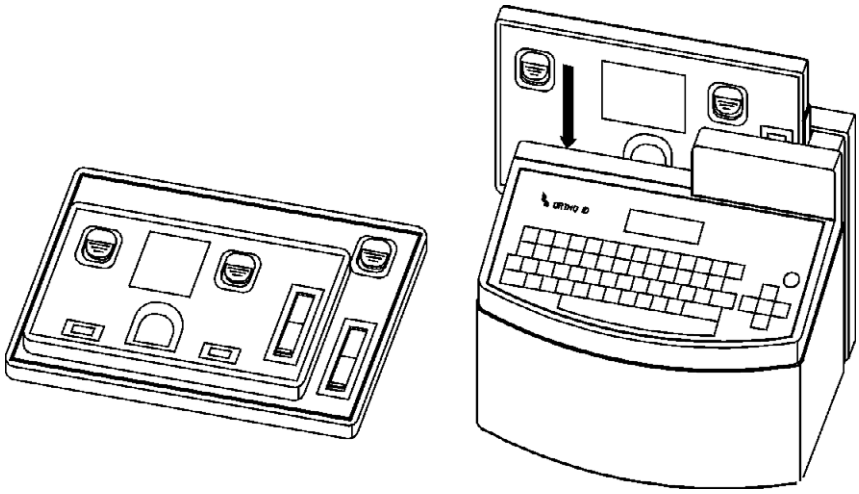
El contador de exposición también permite recordar cuándo se debe revisar la unidad. Cada 2.000 exposiciones, al encender el aparato en la pantalla aparece durante unos segundos el mensaje "CH 8 PSE".

Este mensaje indica que el usuario debe ponerse en contacto con su proveedor para realizar el mantenimiento programado. Recomendamos realizar periódicamente esta operación para garantizar el rendimiento y la fiabilidad del aparato. Consulte el Manual técnico Vol. VII para obtener información detallada.

La presentación del mensaje no afecta el funcionamiento del equipo. Se volverá a ajustar durante el servicio de mantenimiento o lo puede ajustar el mismo usuario.

8.4 MARCAJE DE LA PELÍCULA CON ORTHO ID

El sistema de marcaje de la película ORTHO ID opcional marca los datos del paciente y la información de factores técnicos del OP100 tanto en las películas panorámicas como en las cefalométricas. Para marcar se utilizan cassettes panorámicos y cefalométricos estándar tipo ventana. Los datos del paciente se pueden introducir de antemano o escribir antes o después de la exposición según las preferencias del usuario. ORTHO ID se puede utilizar con cualquier modelo de OP100 o de OC100. Consulte los manuales del Ortho ID para obtener más información.



8.5 MODELO OP100CR PARA RADIOGRAFÍA COMPUTERIZADA

Los modelos de formación de imágenes digitales de OP100 y OC100 están disponibles para radiografía computerizada. Estos modelos tienen distintos tipos de soportes de cassette panorámico para placas de imagen de 24 x 30 cm. El funcionamiento es similar a otros modelos OP100, excepto que no cuentan con la función AEC.

8.6 SELECCIÓN LIBRE DE kV Y mA.

Los factores técnicos del OP100 normalmente se seleccionan en función del nivel de destino kV con el programa de contraste constante (Pr 52 CCO), donde los valores kV y mA están entrelazados. Es posible configurar el OP100 de tal manera que se seleccionen kV y mA independientemente en el modo manual. Consulte con su proveedor para saber cómo activar esta opción del software. De todos modos, aunque dicha función no esté activada, la función no tendrá efecto en el modo AEC ni en los factores técnicos preprogramados.

En el modo manual el voltaje del tubo puede seleccionarse en pasos de 1 kV. Cuando el indicador LED relativo a valores kV/mA está encendido, la primera pantalla kV parpadea. Seleccione el valor kV pulsando la tecla derecha o izquierda.

Si se pulsa la tecla durante más tiempo, los cambios se realizan en pasos más grandes.

A continuación, presione la tecla abajo; la pantalla mA parpadea. Seleccione el valor mA.

Puede seleccionar un valor mA correspondiente a uno de los valores fijos incluidos en la tabla: 2,0, 2,5, 3,2, 4,0, 5,0, 6,4, 8,0, 10, 13 y 16.

La imagen del Cefalostato tiene un valor fijo de mA.

*Si se aumenta el valor kV cuando se ha seleccionado el valor máximo de mA, este último valor disminuirá automáticamente si el producto de kV * mA supera el índice permitido para el tubo de rayos X.*

9 Interpretación de la radiografía del OP100

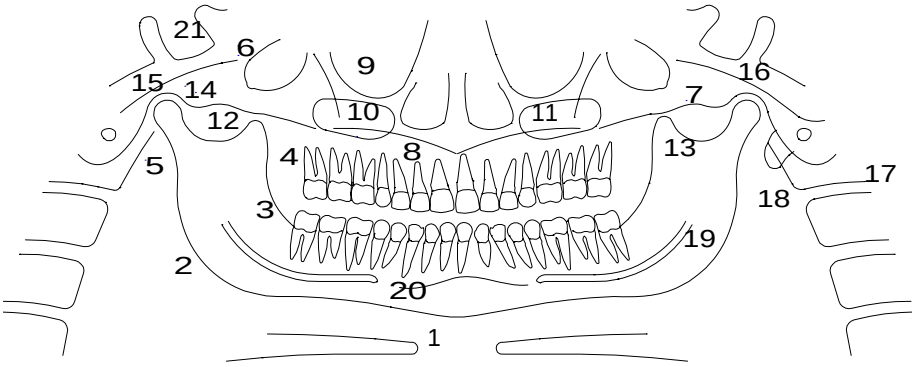


Fig 9.1. Ilustración de la radiografía del OP100 con estructuras y regiones anatómicas

Radiografía de OP100 típica con regiones y estructuras anatómicas.

1 hueso hioides
2 ángulo de la mandíbula
3 línea oblicua externa
4 tuberosidad maxilar
5 apófisis estiloides
6 fosa craneal media
7 arco cigomático
8 paladar
9 órbita
10 septos del seno maxilar
11 seno maxilar
12 placas pterigoides
13 apófisis coronoide
14 eminencia articular
15 cóndilo mandibular
16 fosa glenoidea
17 vértebra
18 lóbulo de la oreja
19 canal mandibular
20 foramen mental
21 Silla turca

10 Diagnósticos de error

El OP100 dispone de varias funciones y características de seguridad para garantizar el funcionamiento seguro del equipo. En el caso de determinados fallos del usuario o funcionamiento incorrecto del sistema, la unidad no producirá rayos X y aparecerá un código de error en el panel de control.

10.1 MENSAJES DE ERROR

En caso de funcionamiento incorrecto, la unidad mostrará un mensaje de error. Aparecerán varias letras y cifras en la pantalla de factores técnicos junto a las posiciones donde se encuentran los valores kV, mA y s, por ejemplo, **Ch 6 POS**. El tipo de clasificación del código de error se muestra al lado de kV. Junto a mA se muestra un número de código de error especial de dos dígitos.

10.2 PANTALLA DE KV

La pantalla de kV indica la naturaleza del error, ya haya sido causado por el usuario (por ejemplo, el operador ha soltado el botón de exposición demasiado pronto), por el entorno (por ejemplo, voltaje de línea bajo) o por los sistemas de protección de la unidad (por ejemplo, cabezal del tubo demasiado caliente), o si la unidad presenta un defecto grave que interrumpe el funcionamiento (por ejemplo, error de memoria del programa):

Ch	**Ch**eck (comprobar). Fallo ocasionado por el usuario (por ejemplo, el operador ha soltado el botón de exposición antes de tiempo).
Sy	**S**afet**y** (seguridad). Error de funcionamiento transitorio o activación del sistema de protección de la unidad cuyo origen está en el aparato o el entorno. El funcionamiento del aparato está prohibido o se interrumpe para proteger al operador, al paciente y a la propia unidad. (Por ejemplo, la temperatura en el cabezal del tubo es demasiado alta debido a un uso intensivo). Después de tomar las medidas correctivas, la unidad puede volver a utilizarse.
Er	**Er**ror. La unidad presenta un defecto grave, por lo que se prohibe el uso de la misma para proteger al usuario, al paciente y a la propia unidad. (Por ejemplo, error en la tarjeta CPU).

*Si la unidad se sigue utilizando, "**er**" puede provocar un funcionamiento defectuoso.*

10.3 PANTALLA MA

La pantalla mA indica el código de error numérico real mediante una cifra de dos dígitos. Cada código de error cuenta con un número único, para distinguir un defecto de funcionamiento de otro:

kV	Ch	Sy	Er
mA	1 a 9	20 a 31	40 a 46

10.4 PANTALLA DE TIEMPO

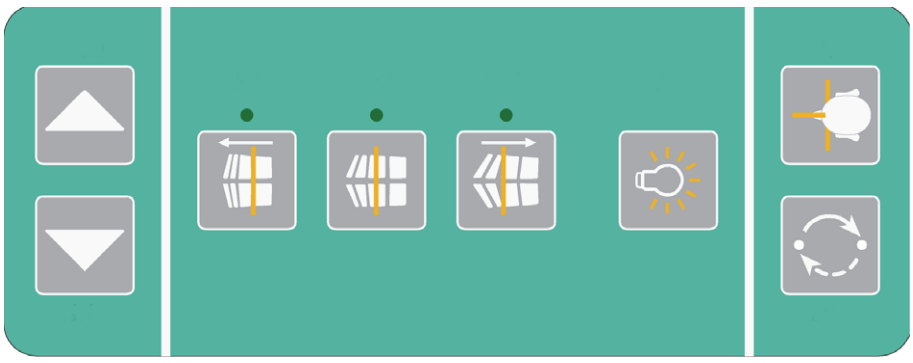
La pantalla del tiempo de exposición indica la explicación alfanumérica abreviada del funcionamiento defectuoso. Esto recuerda al usuario o al técnico lo que significan los códigos de error numéricos o a veces la información numérica del funcionamiento defectuoso. La pantalla también puede parpadear aportando información adicional acerca del fallo, por ejemplo, en Sy 20 la pantalla parpadeante indica el tiempo de espera necesario para el enfriamiento del cabezal del tubo.

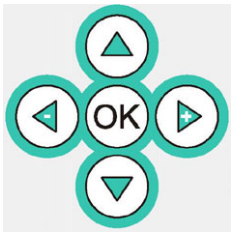
kV	Pantalla de tiempo
Error **Ch**	PC, COL, POS, rEL, PSE, rEo o números
Error **Sy**	HHo, Inu, FIL, AEC, EEP, Por, PoC, PoL, PoH, PoU o números
Error **Er**	CPU, FIL, InP PAy

10.5 REVERTIR EL CÓDIGO DE ERROR

Los códigos de error Ch pueden revertirse corrigiendo el motivo que dio lugar al código de error. **Los errores Ch** y **Sy** pueden revertirse pulsando cualquier tecla del panel de control o en el panel de posicionamiento del paciente. Si el error **Sy** aparece repetidamente, llame a su distribuidor local. La excepción es el error **Sy** 20, que aparece cuando el cabezal del tubo está demasiado caliente. Esto es normal que ocurra cuando se realizan muchas exposiciones en un entorno cálido.

Los errores Er no pueden restablecerse. Apague la unidad y vuelva a encenderla, con el fin de comprobar si el fallo era o no transitorio.





10.6 CÓDIGOS DE ERRORES MÚLTIPLES

En caso de errores múltiples, presione la tecla "OK" para mostrar otros códigos de error.

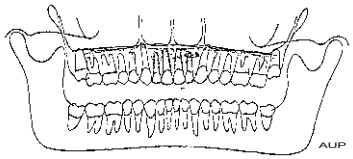
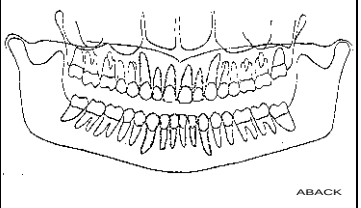
Comprobar	Significado
Ch 1 CAS	CASSETTE: El cassette panorámico no está instalado correctamente o no se ha sustituido desde la exposición anterior
Ch 2 CAS	CASSETTE: El cassette del cefalostato no se ha instalado correctamente o no se ha sustituido desde la exposición anterior
Ch 3 COL	COLIMADOR: El colimador no está en la posición correcta
Ch 4 COL	COLIMADOR: El colimador no está en la posición de cefalostato cuando se selecciona "cef"
Ch 5 ***	VOLTAJE: La tensión de línea ha sobrepasado los límites - El voltaje de línea aproximado (***) se muestra en la pantalla s
Ch 6 POS	POSICIÓN: El sistema no está en la posición de inicio, - El botón de inicio no se ha pulsado antes del procedimiento de QA o - El colimador está en la posición QA al tomar una exposición panorámica
Ch 7 rEL	INTERRUPTOR DE EXPOSICIÓN: El operador ha soltado el botón de exposición antes de tiempo - La pantalla parpadeante también indica el tiempo de exposición (***) en la pantalla s
Ch 8 POS	REVISIÓN PREVENTIVA: Recordatorio de revisión preventiva después de 2.000 exposiciones
Ch 9 rEo	EXPOSICIÓN REMOTA: La exposición se inició desde el panel de control, aunque se ha seleccionado la exposición remota.

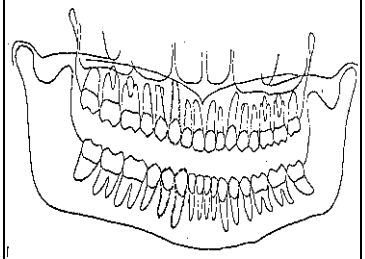
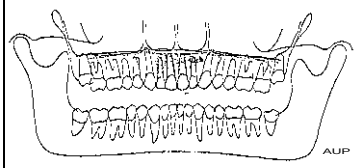
Todos los mensajes de error se explican con detalle en el *Manual de solución de problemas de la unidad OP100 y OC100*.

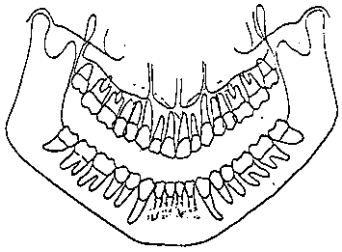
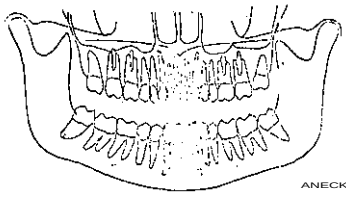
11 Diagnóstico de problemas en la calidad de las imágenes

Las radiografías de alta calidad con un contraste nítido y detalles precisos proporcionan una información óptima de diagnóstico. Las imágenes de menor calidad son, con frecuencia, resultado de uno o más problemas habituales que se tratarán a continuación.

11.1 POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE

Problema	Posible causa	Solución
Incisivos y caninos estrechos y poco nítidos. Áreas molar y premolar ensombrecidas. Las filas de dientes están comprimidas.  	1 Corrección oclusiva del canal focal fijada demasiado atrás 2 No se ha observado la luz de la capa de imagen 3 No se ha utilizado el bloque de mordida	1 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 2 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 3 Inserte el bloque de mordida
Incisivos y caninos anchos y poco nítidos. Filas de dientes ensanchadas.  	1 Corrección oclusiva del canal focal fijada demasiado hacia adelante 2 No se ha observado la luz de la capa de imagen 3 No se ha utilizado el bloque de mordida	1 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 2 Compruebe la colocación del paciente en relación a las líneas de luz y los botones de corrección de oclusión 3 Inserte el bloque de mordida

Problema	Posible causa	Solución
Los dientes aparecen más anchos en un lado y más estrechos en el lado opuesto. Los anchos del ramus son diferentes en los lados opuestos. 	1 No se ha observado la línea media sagital 2 La cabeza del paciente no está en la posición central	1 Compruebe el plano medio sagital del paciente con la línea de luz 2 Compruebe que la cabeza del paciente esté centrada
La sombra del paladar duro se expone sobre los molares maxilares. La fila de dientes tiene un aspecto ondulado. Las articulaciones TM aparecen expuestas afuera. La imagen no está "sonriendo". La mandíbula aparece con mayor nitidez que el maxilar. 	La cabeza del paciente está inclinada hacia atrás	Comprobar el plano FH

Problema	Posible causa	Solución
Filas de dientes curvadas hacia arriba. Los incisivos mandibulares están poco nítidos. Exposición de las articulaciones TM demasiado alta de forma que con frecuencia se salen de la imagen. La imagen "sonríe" demasiado. 	La cabeza del paciente está inclinada hacia delante	Comprobar el plano FH
Área media de la imagen demasiado luminosa y poco nítida. Sombra de la columna vertebral. 	1 El cuello del paciente no estaba estirado 2 No se ha utilizado la compensación kV o se ha empleado una compensación BAJA en un paciente adulto corpulento	1 Estire el cuello del paciente 2 Active o aumente la compensación kV
Las filas de dientes están sobreexpuestas.	La lengua no estaba colocada contra el paladar.	Indique al paciente que trague y coloque la lengua contra el paladar.
Exposición de las articulaciones TM en diferentes alturas en la imagen. Distorsión bilateral en regiones molar y premolar.	1 El paciente está inclinado hacia un lado 2 No se ha observado la línea de la luz sagital media.	1 Compruebe el plano sagital medio y centre la cabeza del paciente. 2 Compruebe el plano sagital medio y centre la cabeza del paciente.

Problema	Posible causa	Solución
Exposición demasiado alta de las filas de dientes. Las articulaciones TM están cortadas.	1 La barbilla no reposaba sobre el apoyo para la barbilla 2 La posición del paciente es demasiado alta	1 Compruebe el posicionamiento del paciente y el tipo de barra de horquilla de mordida. 2 Compruebe el posicionamiento del paciente y el tipo de barra de horquilla de mordida.
Exposición demasiado baja de las filas de dientes. La mandíbula no ha quedado completamente expuesta a la imagen.	El apoyo para la barbilla no se ha utilizado con la horquilla de mordida.	Instale el apoyo para la barbilla.

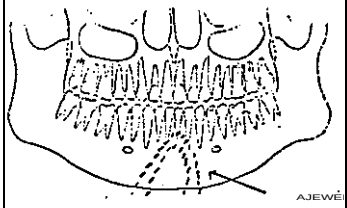
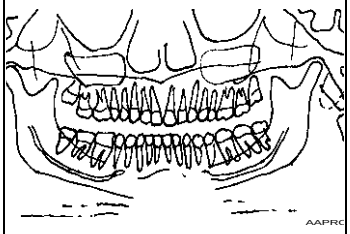
11.2 CONTRASTE Y DENSIDAD DE LA PELÍCULA

Problema	Posible causa	Solución
Las imágenes son demasiado claras	1 El valor de la densidad AEC es demasiado bajo 2 Los factores técnicos manuales usados son demasiado bajos 3 Un problema con el revelado 4 Desajuste del control AEC o de la alineación del haz	1 Ajuste la densidad a un valor más alto 2 Aumente los factores técnicos 3 Realice la película "QA" y compruebe el revelado (productos químicos, temperatura y tiempo) 4 Llame al servicio técnico

Problema	Posible causa	Solución
Las imágenes son demasiado oscuras	1 El valor de la densidad AEC es demasiado alto. 2 Los factores técnicos manuales usados son demasiado altos. 3 Un problema con el revelado. 4 Error de ajuste del control AEC. 5 Se utilizó un cassette emplomado con AEC.	1 Ajuste la densidad a un valor más bajo. 2 Aumente los factores técnicos. 3 Compruebe el revelado. 4 Llame al servicio técnico. 5 Compruebe el cassette. Utilice uno sin plomo.
Falta de contraste en la imagen	1 El valor de kV utilizado es demasiado alto 2 La pantalla de la película no es óptima 3 Película velada	1 Reduzca el valor kV. Consulte P.52 CCO para obtener más detalles. 2 Compruebe la película y las pantallas. 3 Compruebe la película. Revele una sin radiación.
La imagen está velada. Los empastes metálicos no aparecen como áreas sin exponer luminosas.	1 La película se ha expuesto demasiado durante el revelado 2 Ligera claridad en el cuarto oscuro 3 La lámpara de seguridad no es adecuada para la película utilizada 4 Película inutilizable (mal almacenada o lote caducado)	1-4) Compruebe la vigencia del lote de película y el cuarto oscuro

Problema	Posible causa	Solución
Un lado de la película se ha sometido a demasiada exposición	1 La película se ha expuesto previamente a la luz 2 Ligera claridad en el cuarto oscuro 3 El cassette no está cerrado correctamente	1 Compruebe el inventario de películas y el cuarto oscuro 2 Compruebe el inventario de películas y el cuarto oscuro 3 Compruebe el cierre del cassette

11.3 ARTEFACTOS

Problema	Posible causa	Solución
Artefactos o sombras claros e irregulares 	El paciente lleva algún objeto metálico como pendientes, collares, etc.	Indique al paciente que se quite estos objetos.
Se muestra un área sin exponer en la parte inferior media de la imagen. 	Delantal de plomo mal colocado.	Compruebe la colocación del delantal de plomo.
Se ven las uniones del cassette en la película.	El cassette se ha introducido al revés.	Instale el cassette con el lado plano mirando hacia la THA.
Aparecen puntos o líneas irregulares brillantes siempre en el mismo sitio de la película.	Las pantallas están sucias o gastadas.	Compruebe y limpie las pantallas. Sustitúyalas si es necesario.

Problema	Posible causa	Solución
Arañazos y residuos en la película.	Problemas con el revelado: el revelador está sucio o los rodillos están gastados, los productos químicos son antiguos.	Compruebe el revelado y el revelador y repárelo cuando sea necesario.
Falta parcial de detalle y artefactos de movimiento. Líneas verticales brillantes irregulares en la película.	El paciente se ha movido durante la exposición.	Vuelva a tomar la imagen.
Líneas oscuras verticales en la película.	El hombro del paciente está en contacto con partes del equipo.	Compruebe la posición del paciente.
Un lado de la película sin exponer.	El botón de exposición se ha soltado antes de tiempo.	Vuelva a tomar la imagen con una película nueva.
Aparece una imagen como un relámpago en la película.	1 Descargue la electricidad estática. 2 La película se ha colocado deslizándola sobre las pantallas.	1 Cargue la película sin deslizarla sobre las pantallas. 2 Compruebe el nivel de humedad del cuarto oscuro.
Un área de 10 x 50 mm aparece sin exposición en la esquina de la película.	Se ha utilizado el cassette de ventana para el Ortho ID. El área es para marcar la película.	Ninguna.
Los lados derecho e izquierdo de la película aparecen sin exposición. No se muestran las articulaciones TM.	El procedimiento ortogonal se ha aplicado equivocadamente.	Seleccione el procedimiento panorámico correcto.
CEPH: Imagen doble en la película.	No se ha sustituido el cassette después de la exposición anterior.	Vuelva a cargar el cassette o sustitúyalo.

Problema	Posible causa	Solución
CEPH: Área rectangular sin exposición en la imagen.	1 El cassette no está en el lugar correcto. 2 El colimador cefalostato no se ha seleccionado correctamente.	1 Alinee el cassette según vista cef. 2 Seleccione la colimación correcta.
CEPH: La vista lateral presenta las 2 pinzas del soporte auricular.	1 El cierre del cefalostato no está bloqueado 2 Los soportes auriculares están mal alineados	1 Ciérrelo 2 Llame al servicio técnico
QA: Línea horizontal de luz en la película.	No se ha retirado el bloque de mordida.	Retire el bloque de mordida *Nota: Se puede usar la película QA.*

11.4 FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD

Problema	Posible causa	Solución
READY (PREPARADO) no se enciende.	1 La unidad no está preparada para la exposición.	1 Compruebe el colimador, la selección de programa y el cassette. Si la unidad sigue sin estar preparada, pulse durante unos segundos el botón de exposición. Aparecerá un mensaje de error. Tome las medidas correctivas necesarias.

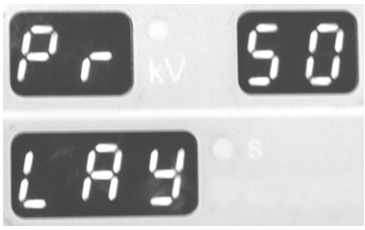
Problema	Posible causa	Solución
La nuca del paciente está tocando el tubo de rayos X durante la exposición.	1 La inclinación de la cabeza del paciente no es correcta. 2 El paciente es demasiado corpulento para la unidad. 3 El paciente se ha deslizado hacia abajo.	Revele la película. En caso de que la película no sea aceptable: 1 Compruebe la posición de la cabeza y vuelva a tomar la película. 2 Compruebe la posición del paciente. Tome la exposición incluso aunque la cabeza pueda tocar el cabezal del tubo.
Los hombros del paciente están en contacto con el tubo de rayos X o el soporte del cassette.	El paciente es demasiado corpulento para la unidad. Hombros anchos.	Invierta las manos del paciente en las asas: la izquierda en el asa del lado derecho y viceversa.

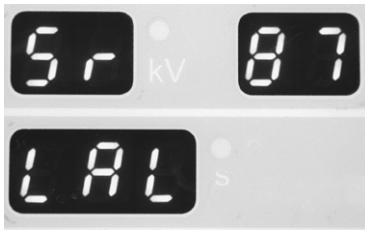
12 Modo de programación del usuario

12.1 GENERALIDADES

El Orthopantomograph® OP100 es un equipo de Rayos X panorámico con programas tomográficos adicionales para producir tomogramas laterales y transversales de la dentición. Este software se puede utilizar con cualquier modelo de OP100 o de OC100.

El software está dividido en dos partes. Los programas de usuario ("Pr"), a los que el usuario puede acceder, que tienen funciones para configurar la unidad para el uso diario y para modificar los factores técnicos y mejorar la calidad de la imagen.





Los programas de mantenimiento y servicio ("Sr") para que los técnicos realicen instalaciones y reparaciones. Se necesitan herramientas para acceder a los programas "Sr".

Este manual incluye las características de los programas "Pr" del OP100. Consulte el *Manual de programa de servicio* de OP100 para obtener información sobre las características del programa "Sr".

12.2 PROGRAMAS DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE LA UNIDAD

PROGRAMAS DE USUARIO "PR"	
Pr 51 PUS	VALORES DE ENCENDIDO: Seleccione el programa de imagen y el modo de control de exposición para la pantalla del panel de control después del encendido del OP100.
Pr 54 Arn	AUTORRETORNO DE LA UNIDAD ROTATORIA: La unidad rotatoria se vuelve hacia la posición de salida del paciente más próxima después de la exposición y facilita la salida de éste.
Pr 55 HUP	AUTOELEVADOR DEL SOPORTE DEL CASSETTE: Eleva automáticamente el soporte del cassette después de insertar el cassette panorámico.
Pr 56 HLI	LÍMITE VERTICAL DEL SOPORTE DEL CASSETTE: Aplicación para limitar el desplazamiento vertical del soporte del cassette por debajo del tope de la columna.

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 57 Hon	LADO DE ENTRADA PARA INICIAR LA EXPOSICIÓN: Seleccione la exposición en una dirección (rotación en el sentido de las agujas del reloj o al contrario) o exposición en ambas direcciones.

12.3 PROGRAMAS QUE AFECTAN A LA CALIDAD DE LA IMAGEN

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 50 LAY	CAPA DE IMAGEN DE TOMOGRAFÍA LINEAL: Seleccione el grosor de la capa de imagen, el número de imágenes y la elección de imágenes laterales y/o transversales para tres áreas de interés (anterior, premolar y molar)
Pr 51 PUS	VALORES DE ENCENDIDO: La densidad del modo AEC o los factores técnicos del modo Manual y el programa de formación de imágenes predeterminado del panel de control se muestran después del encendido del OP100.
Pr 52 CCo	CONTRASTE CONSTANTE Y DENSIDAD: Establece los factores técnicos para todos los programas de formación imágenes.
Pr 58 Con	COMPENSACIÓN DE SOMBRA VERTEBRAL: Compensación mA/kV en la columna vertebral OFF = sin compensación. LO = compensación por un paso de mA HI = compensación por dos pasos de mA ASC = Compensación de columna automática

12.4 OTROS PROGRAMAS PR

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 53 nor	REANUDAR VALORES NORMALES: Restablece los parámetros de memoria del programa de usuario de los programas "Pr" seleccionados.
Pr 59 PSE	MENSAJE DE SERVICIO PREVENTIVO: Borra, desactiva o activa el mensaje de petición de servicio preventivo después de la instalación, mantenimiento o reparación.
Pr 60 bEP	PITIDO DEL PANEL: Activa o desactiva el pitido de respuesta cuando se pulsa cualquier botón en los paneles.

PROGRAMAS DE USUARIO “PR”	
Pr 61 CLC	PONER A CERO EL CONTADOR DE EXPOSICIONES: Pone a cero el contador de exposiciones.
Pr 62 Err	ÚLTIMO CÓDIGO DE FALLO: Muestra el último código de fallo que puede almacenarse de esta unidad.
Pr 66 COU	CONTADORES: Reinicia y muestra varios contadores de exposición.

13 Configuración de los programas de usuario

1 Para comenzar la configuración encienda el OP100.

2 Espere un momento, mientras el OP100 realiza una autocomprobación. Después de un tono, en el panel de control se muestra un modo de funcionamiento normal que incluye información de la capa de la imagen. Dicha información se define en el programa de usuario Pr 51 PUS.

3 Pulse y mantenga pulsado el botón OK hasta que aparezca el modo de programación de usuario después del tono, por ejemplo, "**Pr 50 LAy**". Tenga en cuenta que si suelta el botón demasiado pronto, el programa reanuda su modo de funcionamiento normal. Vuelva a empezar desde el paso tres.

4 Utilice los botones arriba y abajo para seleccionar uno de los programas " **Pr**". Pulse el botón OK para confirmar la selección. Se mostrarán los parámetros del programa.

5 Utilice los botones arriba y abajo para seleccionar la opción del programa.

6 Utilice los botones izquierdo y derecho para seleccionar los ajustes. Siga las directrices de los programas "**Pr**" descritas en el siguiente capítulo.

7 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

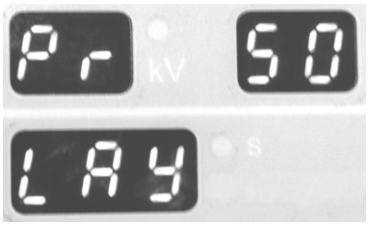
*Si cambia los parámetros y olvida pulsar "OK", apaga demasiado pronto o se muestra el mensaje "***Sy 26 EEP***", los cambios no se guardarán. Realice los cambios y guarde de nuevo.*

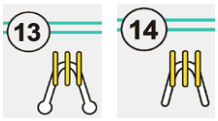
8 Pulse el botón OK durante unos segundos para salir del modo de programación de usuario. Se oirá un tono cuando se regrese a la pantalla normal. Otra manera de salir del modo de programación de usuario es apagar el OP100, esperar 15 segundos y encenderlo de nuevo.

14Funciones de los programas de usuario

14.1 PR 50 LAY: CAPA DE IMAGEN DE TOMOGRAFÍA LINEAL

En el programa “Pr 50 LAY”, se puede seleccionar el grosor de la imagen en tomogramas laterales y transversales para la exposición tomográfica lineal. Este programa se visualiza sólo cuando se han activado los programas de imagen Ortho Trans P13 y P14.



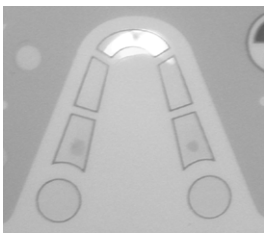


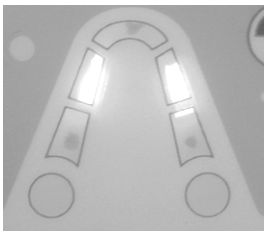
Programación

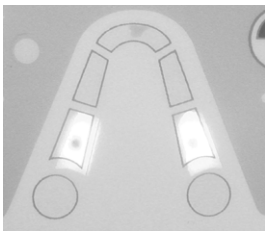
1 Configure el programa de formación de imágenes con respecto a una mandíbula: P13 para la mandíbula y P14 para el maxilar.

2 Seleccione el programa. La pantalla muestra los valores de la capa de imagen de un área de interés. Existen tres áreas de interés: anterior, premolar y molar.

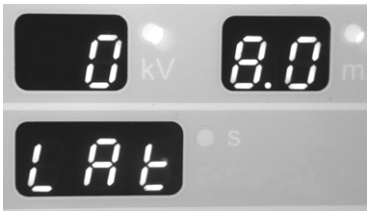
3 Utilice los botones izquierdo y derecho para seleccionar el área de interés.


Anterior


Premolar


Molar

4 Seleccione “LAt” en la pantalla de tiempo para la configuración de imágenes laterales. Seleccione el número de imágenes (0, 1 o 3) en la pantalla kV y el grosor de la capa de imagen lateral (5,0 / 6,4 / 8,0 mm) en la pantalla mA. Si no desea imágenes en proyección lateral, seleccione “0” imágenes. Esta función se puede utilizar con pacientes de seguimiento.



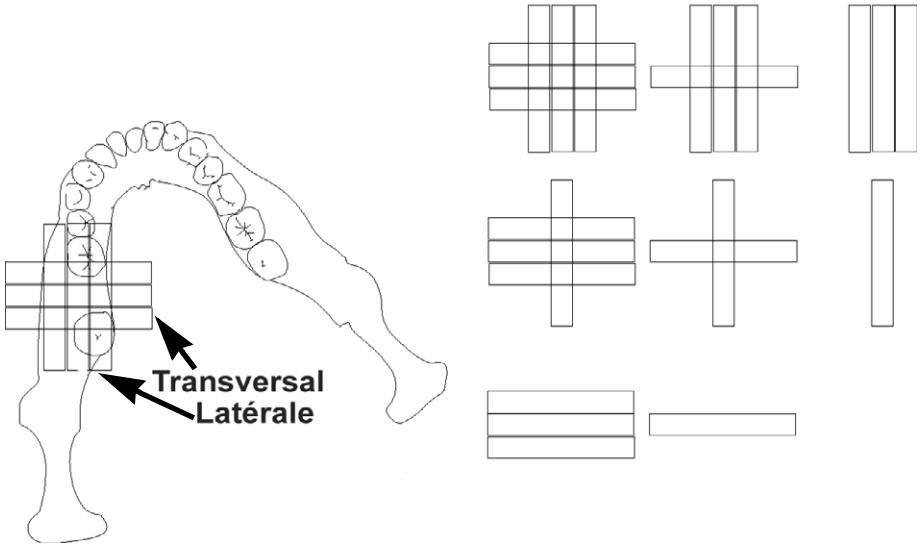
5 Seleccione “trv” en la pantalla de tiempo para la configuración de imágenes transversales. Seleccione el número de imágenes (0, 1 o 3) en la pantalla kV y el grosor de la capa de imagen transversal (2,0 / 2,5 / 3,2 / 4,0 / 5,0 / 6,4 mm) en la pantalla mA.

Si no desea imágenes en proyección transversal, seleccione “0” imágenes.

El grosor de capa de imagen de 2 mm sólo está disponible en una proyección de imagen. Consulte las siguientes tablas para obtener información detallada.

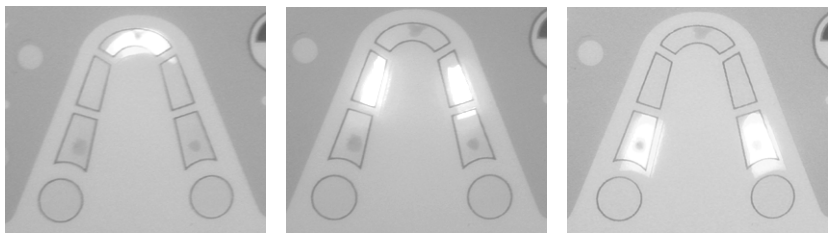
PR 50 LAY: GROSOR DE LA CAPA DE IMAGEN				
Grosor de la capa de imagen (Pantalla mA)	**Lateral (Pantalla kV)**		**Transversal (Pantalla kV)**	
	1 imagen	**3 imágenes**	**1 imagen**	**3 imágenes**
2,0 mm	ND	ND	1	3
2,5 mm	ND	ND	1	3
3,2 mm	ND	ND	1	3
4,0 mm	ND	ND	1	3
5,0 mm	1	3	1	3
6,4 mm	1	3	1	3
8,0 mm	1	3	ND	ND
0 mm = no hay imagen	0		0	

6 Seleccione el grosor de la capa de la imagen y el número de imágenes para otras regiones de interés. Repita los pasos 2 a 4.



Se generará un mensaje de error durante la exposición si las dos imágenes lateral y transversal están fijadas en "0".

Pr 50 LAY: REGIÓN DE INTERÉS		
Región	**Pantalla de tiempo de exposición**	**Elección de capas de imágenes (Pantalla kV)**
Anterior	LAt / trv	0, 1 ó 3
Premolar	LAt / trv	0, 1 ó 3
Molar	LAt / trv	0, 1 ó 3

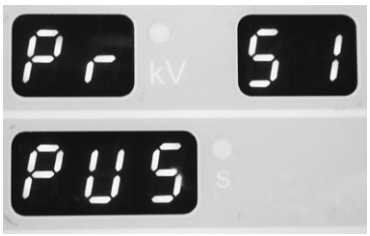


Anterior Premolar Molar

7 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario. " **Pr 50 LAY** " se muestra de nuevo. Seleccione otro programa o salga del modo de programación de usuario.

14.2 PR 51 PUS: VALORES DE ENCENDIDO

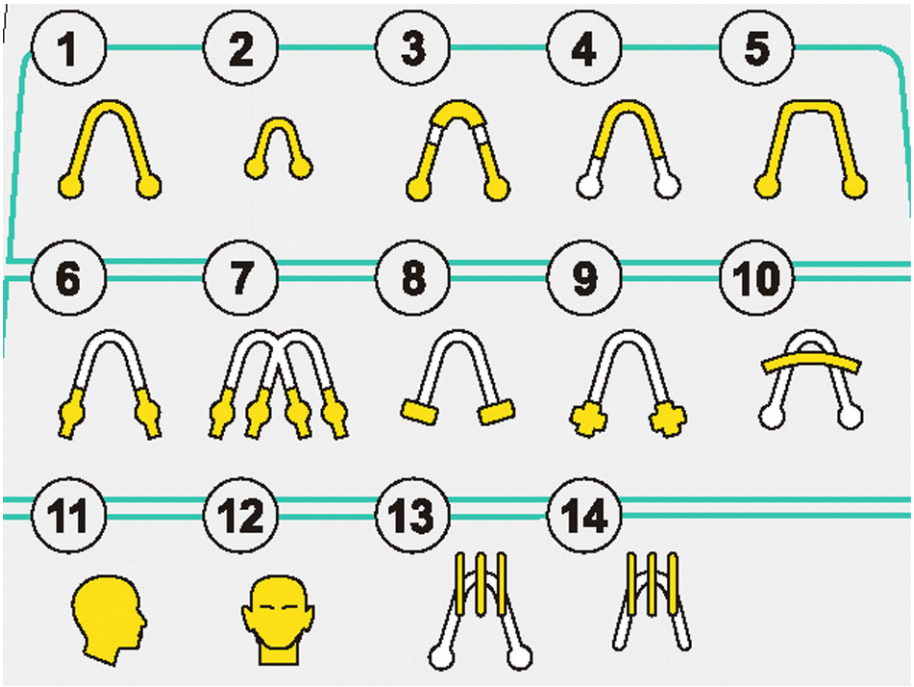
El usuario puede ajustar el programa de imágenes y el modo de control de exposición para que el panel de control aparezca después de encender el OP100. Esto facilitará aún más el uso del OP100 y reducirá el tiempo de imagen total cuando se selecciona automáticamente el programa de imagen que se utiliza con más frecuencia y el modo AEC o Manual, y el operador puede concentrarse en colocar al paciente.



Programación:

1 Seleccione el programa “ **Pr 51 PUS** ” y pulse el botón OK. El panel de control muestra la pantalla de encendido actual, por ejemplo,
   – Está seleccionado el procedimiento panorámico estándar (programa 1)
   – El control de exposición automático “ **A** ” y el valor de densidad en el medio están seleccionados

2 Cambie el valor de encendido. Seleccione uno de los programas de formación de imágenes, Programa 1 al 14.



3 Seleccione el modo de control de exposición: AEC, Manual o Test (A, M o T).

4 Con el modo AEC seleccione el valor de densidad. Desde la posición del medio, hay cuatro opciones para obtener imágenes más oscuras y cuatro opciones para obtener imágenes más claras. Si se encienden dos luces, el valor de densidad está a la mitad entre estos dos valores. Normalmente, debe dejarse en la posición intermedia.

5 Con el modo Manual seleccione uno de los símbolos de tamaño de paciente preprogramados.

Niño

Adolescente

Adulto

Adulto corpulent

Se puede seleccionar AEC para programas panorámicos (P1 – P5) y para los programas tomográficos lineales P13 y P14.

AEC sólo puede seleccionarse si se eligen todas las regiones de interés (anterior, premolar y molar).

6 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.3 PR 52 CCO: VALORES DE CONTRASTE CONSTANTE Y DENSIDAD

La calidad de imagen del OP100 se puede controlar ajustando los factores técnicos de la combinación película / pantalla y las preferencias por cliente. Esto se hace indicando los parámetros de contraste y densidad para todos los programas de imagen P1 a P14 en este programa de usuario. La película de garantía de calidad (QA) se utiliza para seleccionar la densidad de imagen óptima.

Los factores técnicos del modo AEC y Manual están relacionados unos con otros: la selección de contraste (nivel kV) y densidad (nivel de dosis) fijarán los factores técnicos del Modo Manual y AEC. Los símbolos de tamaño de paciente preprogramados son sólo una referencia, que está ligada a los valores de AEC. La relación de los factores técnicos entre los símbolos de tamaño del paciente es fija.

PR 52 CCO: CONTRASTE Y DENSIDAD			
Programa de imagen	**Descripción del programa de imagen**	**Pantalla kV de valor de contraste constante (predeterminado)**	**Pantalla de tiempo densidad (predetermina-do)**
P1	Panorámica	57 - 85 (66)	1 - 15 (5)
P2		57 - 85 (66)	1 - 15 (5)
P3		57 - 85 (66)	1 - 15 (5)
P4		57 - 85 (66)	1 - 15 (5)
P5		57 - 85 (66)	1 - 15 (5)
P6		57 - 85 (66)	1 - 15 (6)
P7		57-85 (66)	1 - 15 (6)
P8		57 - 85 (66)	1 - 15 (6)
P9		57 - 85 (66)	1 - 15 (6)
P10		57 - 85 (66)	1 - 15 (5)
P11		60 - 85 (77)	1 - 15 (10)
P12		60 - 85 (77)	1 - 15 (11)
P13	Mandíbula Ortho Trans	57 - 85 (63)	1-15 (2 ant; 4 pre; 5 mol)
P14	Maxilar Ortho Trans	57-85 (63)	1-15 (2 ant; 3 pre; 4 mol)

El cassette de rejilla necesita un valor de densidad 2 pasos mayor que el estándar.

Utilice los botones izquierdo y derecho para elegir las regiones de interés (anterior, premolar o molar) en los programas de imagen P13 y P14.

Programación:

1 Seleccione el programa “**Pr 52 CCo**” y pulse OK. Se seleccionará uno de los programas (por ejemplo, P1). La pantalla KV muestra el nivel kV de contraste constante actual y la pantalla de tiempo de exposición muestra la referencia de densidad para este programa de imagen.

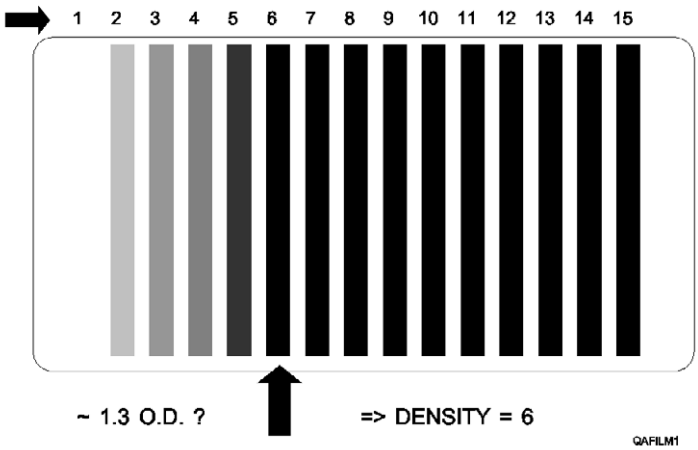
2 Seleccione las opciones del programa de imagen; para ello, pulse el botón arriba o abajo. Cuando esté seleccionado P1 (u otro programa de imagen), para cambiar el programa pulse el botón izquierdo o derecho.

3 Seleccione o cambie el valor de contraste constante para este programa de imagen pulsando el botón abajo. El indicador luminoso de la pantalla kV parpadeará. Utilice los botones izquierdo o derecho para cambiar este valor.

Este valor kV dependerá de la combinación película-pantalla utilizada. En el caso de Kodak Lanex Regular - TMG se recomiendan los valores de combinación 66 en P1- P5, 70 en P11 - P12 y 63 en P13 y P14.

4 Seleccione el nivel de densidad para este programa de imagen pulsando el botón abajo. El indicador luminoso de la pantalla mA parpadeará. Utilice los botones izquierdo o derecho para cambiar este valor. Los números más altos darán exposiciones más oscuras.

Use la película de garantía de calidad (QA) para obtener el valor de densidad correcto. La película QA enviada de fábrica tiene columnas marcadas con O.D. (Densidad óptica). La columna de la película QA que representa aproximadamente 1,3 - 1,4 de O.D. es una referencia. Realice la exposición de QA in situ y revele la película. Busque una columna que tenga la misma O.D. o la más cercana a 1,3 de O.D. con la película de referencia. Calcule el orden de esta columna comenzando desde la columna más clara y ajuste este valor, por ejemplo 6, para cada densidad del programa de imagen (consulte la figura). Hay 15 columnas en la película QA.



Estos valores técnicos son orientativos. Si las imágenes del paciente son más claras o más obscuras de lo deseado, puede cambiar el contraste o la densidad de acuerdo con las preferencias del usuario.

Ejemplo: Si P1 tiene “66” de contraste y “5” de densidad, esto significa que la exposición AEC P1 con la escala de densidad media tiene un valor inicial de 66 kV /10 mA. En el modo de control manual los símbolos de tamaño del paciente preprogramados tienen los valores 66/5, 66/8, 66/10 (como AEC) y 66/12.

5 Si desea cambiar el contraste y la densidad para otros programas, repita los pasos 2, 3 y 4. Se necesita otra película QA si estos programas utilizan una combinación película-pantalla o cassette diferentes.

6 Salte los siguientes pasos y vaya al paso 11 si no tiene o no está utilizando el cefalostato OC100.

7 Sólo para modelos OC100: Seleccione el programa P11 o P12.

PR 52 CCO: CONTRASTE Y DENSIDAD DEL CEFALOSTATO

	Valor de contraste constante (predetermi-nado)	Tubo cef. actual (predetermi-nado)	Valor de densidad para vista lateral (predeterminado)
Panta-lla de panel	Pantalla kV	Pantalla mA	Pantalla de tiempo
Vista lateral P11	60 - 85 (77)	Fijada en 13 (pantalla en blanco)	L 1 - L 15 (L 5) Véase Nota
Vista PA P12	60 - 85 (77)	Fijada en 13 (pantalla en blanco)	P 1 - P 15 (P 5) Véase Nota
Nota: L = vista lateral, P = vista postero-anterior o facial.			

8 Ajuste el contraste. Pulse el botón derecho para aumentar el contraste o el izquierdo para reducirlo.

9 Pulse el botón abajo para ajustar la densidad para la vista lateral o la vista PA. La pantalla de tiempo mostrará la densidad actual, por ejemplo “**6**”. Cambie el valor si es necesario. Pulse el botón izquierdo para disminuir la densidad o el derecho para aumentarla.

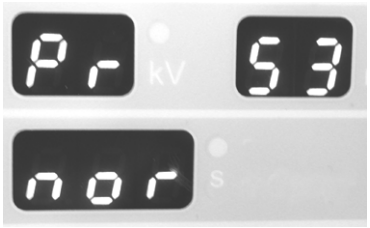
10 El OC100 tiene una función en la que la posición del colimador hará que los factores técnicos aumenten automáticamente de la proyección lateral a PA. Esto se consigue aumentando los factores técnicos, el tiempo de exposición o kV. Ajuste la densidad para la vista postero-anterior (PA). El tiempo de exposición mostrará la densidad para la vista PA.

Pulse el botón izquierdo para disminuir la densidad o el derecho para aumentarla. En la mayoría de los casos es conveniente un paso más alto de densidad que en la vista lateral.

11 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.4 PR 53 NOR: REANUDAR LOS VALORES NORMALES

Se pueden reanudar los valores normales de todos los parámetros. Esto se puede hacer después de la reparación o en casos de problemas de memoria de la tarjeta de la CPU. No están afectados los contadores de error y exposición.



Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 53 nor”**. La pantalla de tiempo muestra **“OFF”** u **“on”**. Si entra en este programa accidentalmente, seleccione **“OFF”** para salir sin realizar cambios. Se recomienda registrar los valores **“Pr”** antes de utilizar este programa.

2 Pulse el botón izquierdo, si no desea reanudar los valores predeterminados de fábrica. Se muestra **“OFF”**.

3 Pulse el botón derecho para reanudar los valores normales de fábrica. Se muestra **“on”**. Este programa afectará a los siguientes programas de usuario

Pr 50 LAy:		mandibular	maxilar
	trv ant trv pre trv mol	3,0 3,0 3,0	4,0 4,0 4,0
	lat ant lat pre lat mol	x,0 x,0 x,0	x,0 x,0 x,0
Pr 51 PUS:	P1 parpadea, AEC, densidad en el medio		
Pr 52 CCo:	Consulte los valores predeterminados en la sección PR 52 CCO		
Pr 54 Arn:	on		
Pr 55 HUP:	OFF		
Pr 56 HLI:	OFF		

Pr 57 HON:	L -, si se coloca el panel en el lado izquierdo o paneles dobles r -, si se coloca el panel en el lado derecho
Pr 58 CON:	P1-P5 (ASC)
Pr 59 PSE:	on
Pr 60 bEP:	on

Estos parámetros deben comprobarse al configurar el OP100 para uso diario.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.5 PR 54 ARN: AUTORRETORNO DE LA UNIDAD ROTATORIA

Después de la exposición, la unidad se puede mantener en movimiento y, después, detenerse de tal manera que el paciente pueda salir con facilidad de la misma. El movimiento de retorno de la unidad rotatoria después de la exposición puede activarse o desactivarse. Tenga en cuenta que la unidad rotatoria siempre puede volver pulsando el botón de posicionamiento del paciente en el panel del mismo nombre.

Si se suelta el botón de exposición en cualquier momento, el OP100 se detendrá inmediatamente.

Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 54 Arn”**. La pantalla de tiempo muestra **“OFF”** u **“on”**.

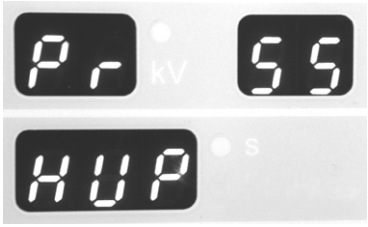
2 Normalmente, el autorretorno de la unidad rotatoria está activado (“on”) después de la exposición. Esto facilita la salida del paciente. Si se mostrara “off”, pulse el botón derecho para que aparezca “on”.

3 Pulse el botón izquierdo, si no desea que la unidad rotatoria vuelva a la posición del paciente más próxima después de la exposición. Se muestra **“OFF”**. En este caso el soporte del cassette se queda detrás del paciente después de la exposición.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.6 PR 55 HUP: AUTOELEVADOR DEL SOPORTE DEL CASSETTE

Se puede programar el soporte del cassette para elevarse automáticamente cuando se ha insertado el cassette panorámico en su lugar.



Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 55 HUP”**. La pantalla de tiempo muestra **“OFF”** u **“on”**.

2 Pulse el botón derecho, cuando sea necesario elevar automáticamente el soporte del cassette. Se muestra **“on”**.

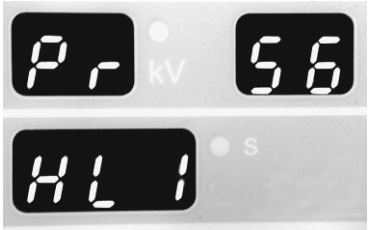
Cuando se introduce el cassette panorámico, se muestra un mensaje **“UP CAS”***, la unidad se alinea sola para el posicionamiento del paciente y eleva el soporte del cassette.*

3 Pulse el botón izquierdo, cuando no sea necesario elevar automáticamente el cassette. Se muestra **“OFF”**. En este caso el soporte del cassette se puede elevar pulsando el botón del panel de posicionamiento.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.7 PR 56 HLI: LÍMITE DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL DEL SOPORTE DEL CASSETTE

En las habitaciones con altura limitada se puede activar el límite vertical del soporte del cassette. Esta opción hace que el soporte del cassette esté siempre por debajo de la altura de la columna.



Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 56 HLI”**. La pantalla de tiempo muestra **“OFF”** u **“on”**.

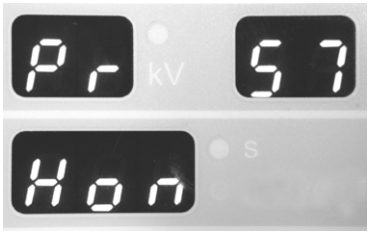
2 Pulse el botón derecho, cuando se solicite el límite del desplazamiento vertical del soporte del cassette. Se muestra **“on”**.

3 Pulse el botón izquierdo, si el límite vertical del soporte del cassette no es necesario. Se muestra **“OFF”**. Ahora el soporte del cassette se puede levantar por encima de la altura de la columna.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.8 PR 57 HON: LADO DE ELEVACIÓN DEL CASSETTE

Se puede seleccionar el lado de entrada, esto es, el lado de posicionamiento del paciente de la unidad. Si la unidad se suministra con un panel de posicionamiento del paciente, el lado de entrada es el mismo que el lado del panel. Este programa permite seleccionar el lado de entrada con la opción Ortho Trans y dos paneles de posicionamiento.



El OP100 funciona generalmente de manera unidireccional, esto es, la exposición está activada mientras se mueve la unidad rotatoria en el sentido de las agujas del reloj (unidad hacia la izquierda "LL" o "LR") o en sentido contrario a las agujas del reloj (unidad hacia la derecha o "RL" o "RR") y después de la exposición la unidad rotatoria vuelve a la posición inicial.

En el OP100 también es posible una exposición bidireccional, en la que la unidad puede realizar la exposición tanto en el sentido de las agujas del reloj como en sentido contrario, y no es necesaria una secuencia de retorno después de la exposición.

Pr 57 Hon	Luces de posiciona-miento	Rotación para exposición	Tipo OP/ OC100
- r -	Lado derecho de unidad	Sentido contrario a agujas del reloj (ccw)	RR, RL

Pr 57 Hon	Luces de posiciona-miento	Rotación para exposición	Tipo OP/ OC100
- L -	Lado izquierdo	Sentido de las agujas del reloj (cw)	LL, LR
L = r	Dual, en ambos lados	(cw) -> (ccw) -> (cw) - ->	DL, DR

Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 57 Hon”**. La pantalla muestra una de las opciones: **“ -r- “, “ -L- “ o “ L=r “**.

2 OP100 con un panel de posicionamiento del paciente, la luz de capa y de Frankfort en el lado izquierdo de la unidad: la pantalla debe mostrar **“-L-”**. Si no es así, pulse los botones izquierdo o derecho y seleccione **“-L-”**.

3 OP100 con un panel y luces en el lado derecho: la pantalla debe mostrar **“-r-”**. Si no es así, seleccione **“-r-”**.

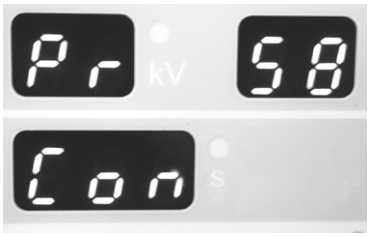
4 OP100 con Ortho Trans tiene dos paneles de posicionamiento en ambos lados y luces en un lado. La pantalla muestra **“-L-” o “-r-”**. Ajuste el valor a **“-L-”** si las luces sinclinales Frankfort y focal están en el lado izquierdo del espejo o ajuste el valor a **“-r-”** si la luz Frankfort está en el lado derecho del espejo.

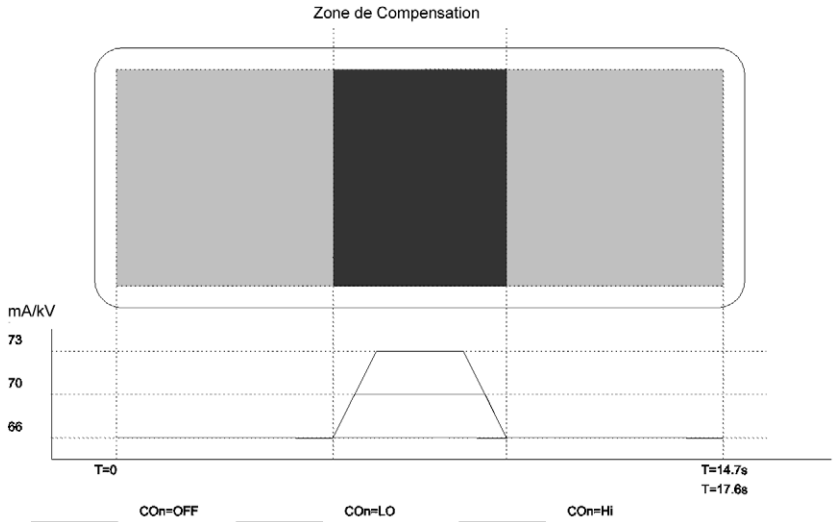
5 Opcionalmente, los modelos OP100 pueden tener un juego dual de luces de posicionamiento utilizado en los programas P1 a P10. Dichos modelos tienen posicionador de paciente en ambos lados de la unidad y la exposición puede empezar en cualquier lado de la unidad. En esta caso, seleccione **“L=r”**.

6 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.9 PR 58 CON: COMPENSACIÓN DE LA SOMBRA VERTEBRAL

En los programas panorámicos P1 a P5 se puede compensar la sombra de la columna vertebral. Este modo de compensación para cada programa panorámico se ajusta utilizando este programa. Cuando se utiliza esta función, el valor kV/mA se ajusta automáticamente en la columna vertebral para eliminar la sombra de las vértebras. Esta característica tiene la misma función tanto en el control de exposición Automático como Manual. La característica más avanzada es **ASC** (Automatic Spine Compensation, compensación vertebral automática), que permite controlar automáticamente la cantidad de compensación. Tenga en cuenta que esta compensación no puede superar el voltaje máximo del tubo de rayos X de 85 kV.





PR 58 CON: COMPENSACIÓN SOMBRA VERTEBRAL				
Programa panorá-mico	Modo			
P1	OFF	LO	HI	ASC
P2	OFF	LO	HI	ASC
P3	OFF	LO	HI	ASC
P4	OFF	LO	HI	ASC
P5	OFF	LO	HI	ASC

Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 58 Con”**. Se enciende uno de los indicadores del programa panorámico P1 a P5 y la pantalla de tiempo muestra el modo de compensación actual para este programa: **“ ASC “**, **“ HI “**, **“ LO “** u **“ OFF “**.

2 Pulse el botón derecho o izquierdo para cambiar el modo de compensación de este programa de imagen:

“OFF” desactiva esta función. Se puede seleccionar para pacientes pediátricos. Cuando está desactivada, el mismo valor kV se utiliza durante el ciclo de exposición.

“LO” compensa la sombra de la columna vertebral en un paso de mA (Lo = 1). Se selecciona para la mayoría de los pacientes.

“HI” compensa la sombra de la columna vertebral en dos pasos de mA (Hi = 2). Se puede seleccionar para pacientes grandes.

Seleccione **“ASC”** para compensación vertebral automática (0 < ASC < 2). La compensación mA se determinará automáticamente.

Secuencia de los valores de mA:

2,0 - 2,5 - 3,2 - 4,0 - 5,0 - 6,4 - 8,0 - 10,0 - 13,0 - 16,0.

El valor de 13,0 mA mostrado en la pantalla mA es precisamente 12,5 mA.

Ejemplo de uso 1: Para un valor inicial de 66 kV / 8 mA. a) Con la opción Lo (un paso) el nuevo valor será 66 kV / 10 mA. b) Con la opción Hi (dos pasos) el nuevo valor será 66 kV / 13 mA.

Ejemplo de uso 2: Para un valor inicial de 60 kV / 13 mA. a) Con la opción Lo (un paso) el nuevo valor será 60 kV / 16,0 mA. b) Con la opción Hi (dos pasos) el nuevo valor será 63 kV / 16,0 mA, ya que la secuencia de valores de mA no puede ser superior a 16,0 mA.

3 Cambie el modo de compensación para otros programas panorámicos. Pulse el botón para seleccionar otro programa de imagen. Pulse el botón abajo para seleccionar el modo de compensación. Pulse el botón derecho o izquierdo para cambiar el modo de compensación (Hi, Lo, Asc u Off) de este programa de imagen.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

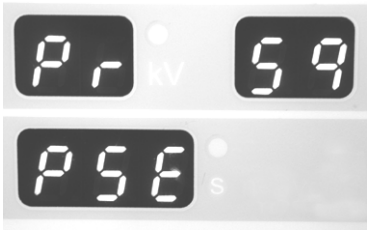
Modelos OP100 CR: En unidades sin función AEC, la selección “ASC” hará que la unidad opere en modo de compensación “LO” para todos los programas de imagen panorámica. En vez de eso, seleccione “LO” o “HI”.

5 Cambie el modo de compensación para otros programas panorámicos. Pulse el botón arriba y seleccione otro programa panorámico. Pulse el botón abajo y repita el paso 2.

6 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.10PR 59 PSE: RECORDATORIO SOBRE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El OP100 tiene una función para informar al usuario sobre los servicios preventivos cada 2000 exposiciones. Cuando se activa, aparece automáticamente un mensaje de petición de mantenimiento preventivo “Ch 8 PSE” después de la secuencia del encendido, cuando se han realizado 2000 exposiciones acumulativas y se muestra de nuevo hasta que se borra con este programa. Este mensaje no tiene ningún efecto sobre el funcionamiento de la unidad.



Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 59 PSE”**. La pantalla de tiempo muestra **“OFF”** u **“on”**.

2 Pulse el botón derecho para activar esta función de recordatorio. Se muestra **“on”**.

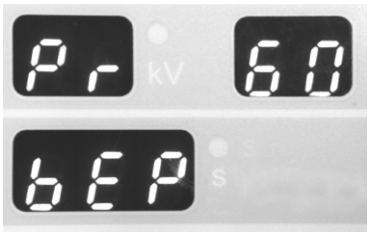
3 Si no desea utilizar esta función de recordatorio, establezca “off” en pantalla; para ello, pulse el botón izquierdo.

4 Pulse el botón derecho para reajustar este contador o borrar el mensaje de servicio **“Ch 8 PSE”**. Se muestra **“rES”**. El siguiente mensaje de servicio **“Ch 8 PSE”** aparecerá después de 2000 exposiciones.

5 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.11PR 60 BEP: PITIDO DEL PANEL

Activa el “pitido” de respuesta cuando se pulsa cualquier botón en los paneles del OP100. Esta función se puede desactivar, si es necesario para el mantenimiento y prueba.



Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 60 bEP”**. La pantalla de tiempo muestra **“OFF”** u **“on”**.

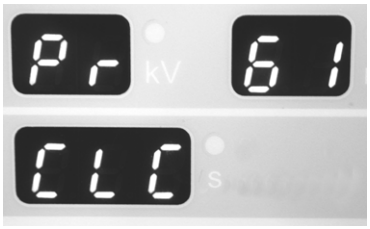
2 Pulse el botón izquierdo, si no desea oír el pitido después de pulsar los botones del panel. Se muestra **“OFF”**.

3 Pulse el botón derecho, si desea activar la señal de pitido después de pulsar los botones del panel. Se muestra **“on”**.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.12PR 61 CLC: PONER A CERO EL CONTADOR DE EXPOSICIONES

Los botones izquierdo y derecho alternan entre cero y el recuento de exposición actual que puede ponerse a cero (contador del usuario, “medidor de desconexión”). El recuento de exposición es el mismo que se muestra al entrar en el modo de programación de usuario. Al cambiar a “0” y pulsar “OK” el recuento de exposición se pondrá a cero.



Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 61 CLC”**. Las pantallas de MA y tiempo muestran el número total de exposiciones desde la última vez que se puso a cero este contador.

2 Pulse el botón izquierdo para poner el valor del contador a cero después de la instalación o el mantenimiento. Se muestra **“0”**.

3 Pulse el botón derecho si no desea poner el valor del contador de exposiciones a cero. El número de exposiciones tomadas se muestra en la pantalla de tiempo.

4 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

14.13PR 62 ERR: ÚLTIMO CÓDIGO DE FALLO

El OP100 D almacena en la memoria la información del último código de error almacenable. Un nuevo OP100 D puede que ya tenga un código de error en esta memoria y esto se considera normal.

Programación:

1 Seleccione el programa **“Pr 62 Err”**. El OP100 D muestra el último código de error. Si no hay códigos de error almacenados en la memoria, la pantalla muestra **“ Ch 00 - - - “**.

2 Pulse el botón OK una vez para guardar los cambios y salir del programa de usuario.

Los códigos de error Ch no se guardarán, excepto **“ Ch 5** ᵒᵒᵒ **“**. *Los códigos de error Sy se guardarán, excepto* **“ Sy 20** ᵒᵒᵒ **“** *y* **“ Sy 26 EEP“**.

14.14Pr 66 COU: CONTADORES DE EXPOSICIÓN

El OP100 D incluye varios contadores de exposición. Este programa se utiliza para comprobar los valores del contador.

Programación:

1 Seleccione el programa **Pr 66 COU**. El OP100 muestra un contador de usuario.

2 Pulse el botón abajo para ver el siguiente contador.

3 Pulse el botón OK para salir del modo de programación de usuario.

Contador	Descripción
uSEr	Contador de desconexión que puede ponerse a cero.
totAL	Contador de exposición total. No puede ponerse a cero.
tubE	Contador de exposición del tubo. No puede ponerse a cero.
SErvicE	Pr 59 PSE reinició el recuento de exposiciones desde el último recordatorio de mantenimiento preventivo.
LEASE	Este contador sólo se utiliza si se ha activado el período de arrendamiento Sr 71 PAY.
InStALL	Este contador muestra el número de exposiciones tomadas únicamente en el modo de servicio. Cuando las exposiciones se realizan en el modo de servicio, éste no afecta a los contadores de usuario, servicio ni arrendamiento.

15 Información para el usuario

Las instrucciones de uso del Orthopantomograph® OP100 y las medidas preventivas forman parte del Manual del Usuario del OP100.

Factores técnicos de la radiación de fuga

La tensión nominal máxima del tubo es 85 kVp con una corriente nominal máxima continua de 1,5 mA. 1,5 mA es la corriente nominal máxima continua equivalente del tubo para 13 mA con un factor de trabajo de 1:7. El factor de trabajo se calcula automáticamente por el software, de forma que la siguiente exposición no excede la capacidad térmica del ánodo. La ecuación utilizada por el software es

mA*s*kVp = capacidad de calor inicial [J] + tasa de enfriamiento del ánodo [J/s] * 3600 [s]

donde:

mA*s*kVp = Entrada de energía máxima durante una hora

Capacidad de calor inicial = 28000 Julios [J] para el tipo de tubo D-051S

Tasa de enfriamiento del ánodo = 120 Julios/s [J/s] para el tipo de tubo D-051S

3.600 = 1 hora de tiempo de observación [s]

Compatibilidad de la carcasa del tubo y el dispositivo de limitación del haz

La carcasa del tubo THA 100 es compatible con el dispositivo de limitación del haz BDP138 o BDC184.

Información de equipamiento para la carcasa del tubo

El voltaje de funcionamiento máximo es de 85 kVp. El punto focal efectivo es 0,5 mm (IEC 336/1982).

Tubo de rayos X: Toshiba D-051S. Para obtener información adicional consulte los folletos de especificaciones técnicas del tubo.

Desviación máxima de los valores indicados

Parámetros	Valor indicado	Desviación
Tensión del tubo	57 - 85 kVp	± 5 kVp
Corriente del tubo	2 - 16 mA	± 1 mA o 10%, el que sea más largo
Tiempo de exposición (pan)	16,8 - 17,6 s	± 0,1 s o 10%, el que sea más largo

Parámetros	Valor indicado	Desviación
Tiempo de exposición (ATM, seno)	8 - 15,6 s	± 0,1 s o 10%, el que sea más largo
Tiempo de exposición (cefalométrica)	0,1 - 3,2 s	
Tiempo de exposición (tomografía lineal)	1,6 - 28,8 s	

Requisitos de la fuente de alimentación

Voltaje nominal normal 110 / 230 VCA, 50/60 Hz fase única. Los intervalos de la tensión de línea son 99 - 121 VCA y 207 - 253 VCA. Regulación automática de todos los voltajes dentro del intervalo del voltaje de línea.

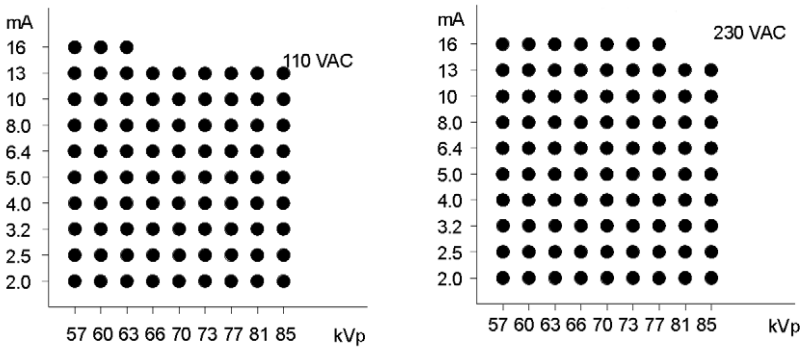
Corriente de línea máxima

Con sistemas de suministro de corriente de 110 VCA la corriente de línea máxima durante la exposición es 15 A, en reposo el máximo es 1 A. Los fusibles de alimentación del sistema son Bussman MDA de 15 A y de fusión lenta.

Con una fuente de alimentación de 230 VCA, la corriente de alimentación máxima durante la exposición es de 10 A, y el modo de reserva como máximo de 1 A. Los fusibles de línea del sistema son Litfelfuse 326 de 10 A y de fusión lenta.

Potencia de salida general y ciclo de trabajo

Los siguientes gráficos representan factores técnicos que pueden utilizarse con el voltaje de línea seleccionado. Uno de los tres factores técnicos es siempre fijo. Los procedimientos panorámicos y especiales usan tiempo de exposición fijo, los procedimientos cefalométricos usan como fijos los valores de corriente del tubo.



FACTORES TÉCNICOS PARA PROCEDIMIENTOS CEFALOMÉTRICOS	
kVp	60, 63, 66, 70, 73, 77, 81, 85
mA	13 mA
s	0,1; 0,12; 0,16; 0,2; 0,25; 0,32; 0,4; 0,5; 0,64; 0,8; 1,0; 1,2; 1,6; 2,0; 2,5; 3.2

Las exposiciones se limitan automáticamente durante los tiempos de enfriamiento del ciclo de servicio un mínimo de 15 s.

Mantenimiento

Para mantener el equipo de acuerdo con la normativa de funcionamiento DHHS se deben observar los siguientes programas de mantenimiento:

Si se realizan 40 exposiciones por semana, debe revisarse el aparato cada 12 meses. Si se realizan 40 - 100 exposiciones por semana debe revisarse el aparato cada 6 meses. Consulte el capítulo *Mantenimiento* de este manual para obtener más detalles al respecto.

Características nominales del tubo

Gráfico de rendimiento máximo

Rectificador de onda completa multipico

(Sistema de inversión HF)

Punto focal: 0,5 mm (IEC 336/1982)

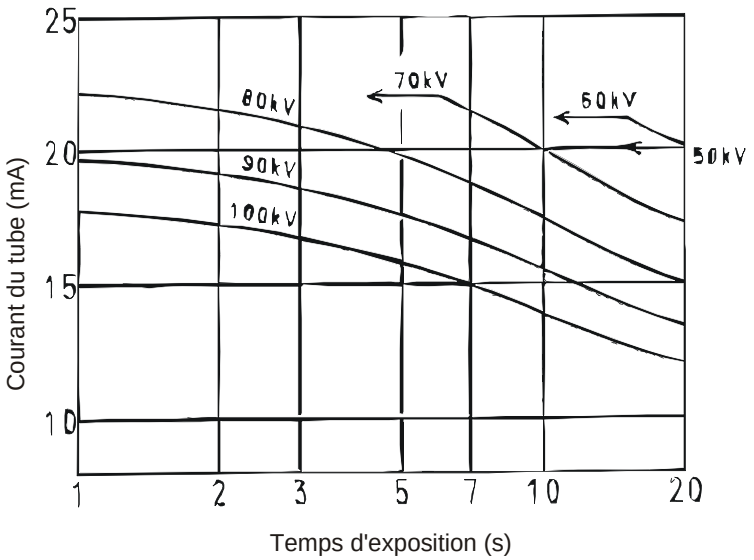


Fig 15.1. Características nominales del tubo

Características térmicas del ánodo del tubo (D-051s)

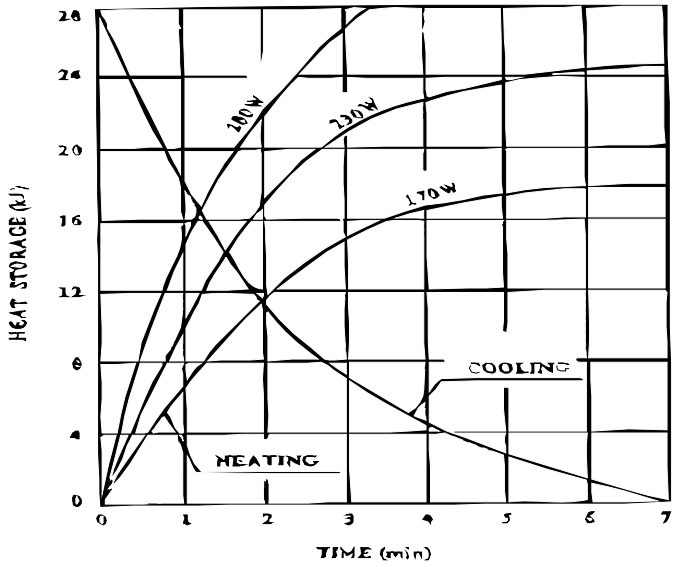


Fig 15.2. Características térmicas del ánodo del tubo (D-051S)

Curva de enfriamiento de la unidad de cabezal del tubo

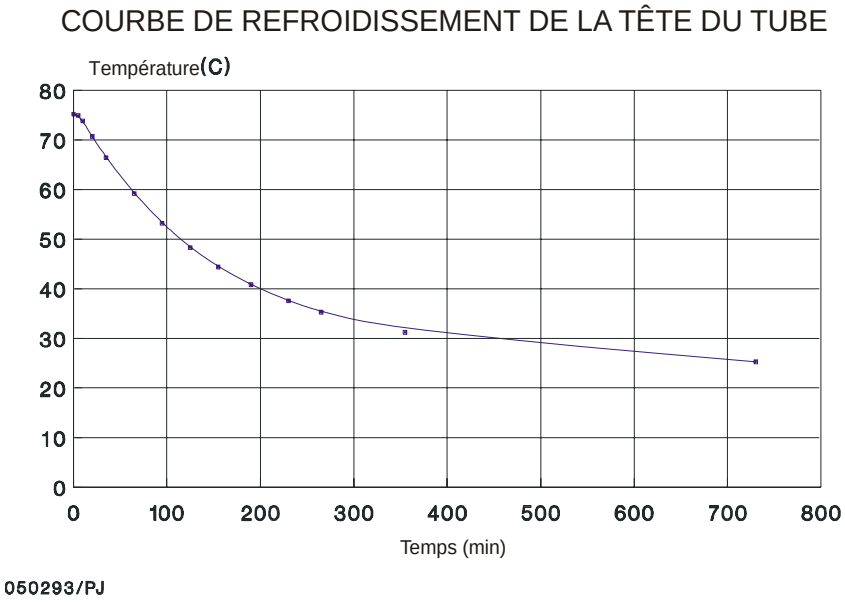


Fig 15.3. Curva de enfriamiento de la unidad de cabezal del tubo

Nos reservamos el derecho de efectuar modificaciones técnicas en cualquier momento.

Dosis de paciente OP100/ OC100

kV	mA	Dosis de paciente, µSv en número 1 de programa panorámico estándar
57	2	1,9
63	5	5,7

kV	mA	Dosis de paciente, µSv en número 1 de programa panorámico estándar
63	10	10,9
63	13	12,8
66	5	7,2
66	13	16,8
66	16	21,0
70	5	8,6
70	13	20,4
70	16	26,5
73	8	15,5
73	13	23,8
73	16	31,7
77	5	12,1
77	8	18,7
77	13	27,1
77	16	35,4
81	8	21,1
81	13	31,3
85	13	36,0

kV	mA	Tiempos	Dosis del paciente, µSv con programa de cefalostato en posición lateral (18 x 24 cm)
*60	13	0,16	0,4
77	13	0,4	3,6
77	13	0,5	4,5
77	13	0,64	5,7
77	13	0,8	7,2
77	13	1,2	10,7

*Imágenes Carpus.

16 Especificaciones técnicas

Fabricante:	Instrumentarium Dental P.O. Box 20 FIN-04301 Tuusula, FINLANDIA
Sistema de calidad:	De acuerdo con la norma ISO 9001
Sistema de gestión ambiental:	De acuerdo con la norma ISO 14001
Seguridad eléctrica y mecánica:	De acuerdo con IEC 601-1, UL y C-UL (Archivo E157261) marca CE en conformidad con la Directiva de productos sanitarios 93/42/EEC

Nombre del producto:	ORTHOPANTOMOGRAPH® ORTHOCEPH®
Modelo:	Orthopantomograph OP100 Orthoceph OC100 Orthopantomograph OP100 OT Orthoceph OC100 OT Orthopantomograph OP100 CR Orthoceph OC100 CR Orthopantomograph OP100 OT/CR Orthoceph OC100 OT/CR
Tipo de producto:	Unidad de rayos X panorámica de película Unidad de rayos X panorámica de película con cefalostato

Datos de la unidad	
Clase	I
Tipo	B
Protección	IP-20
Funcionamiento	Funcionamiento continuo con carga intermitente
Fuente de alimentación	Enchufe de alimentación de red
Alto voltaje	CC
Versión del software	1.0 o superior

Unidad del cabezal del tubo	
Tipo de la unidad del cabezal del tubo	THA 100
Tipo de tubo	Toshiba D-051S, ánodo estacionario
Tensión del tubo	57 -85 kV
Corriente máx. del tubo	2-16 mA
Potencia eléctrica de salida máx.	1,36 kW
Ángulo objetivo	5 grados
Punto focal	0,5 mm (IEC 336/1982)
Potencia nominal de entrada del ánodo	1.750 W
Contenido máx. de calor del ánodo	28 kJ
Contenido máximo de calor del tubo de rayos X	385 kJ
Disipación máxima continua de calor de la unidad del tubo de rayos X	38 W
Filtración total	2,5 mm Al
Filtración adicional para Tomografía lineal	12 mmAl
Factores técnicos de fuga	85 kV /1,5 mA

Conexiones eléctricas	
Tensión de red nominal	110/230 VCA ± 10% Compensación automática de voltaje de red
Frecuencia de potencia de entrada	50 / 60 Hz
Corriente nominal	10A a 230 VCA, 15A a 110 VCA
Fusibles	326 Littelfuse (fusión lenta) 10A a 230 VCA, MDA-15 COOPER BUSSMAN (con retardo) 15A a 110 VCA
Consumo de energía	2,3 kVA a 230 VCA, 1,65 kVA a 110 VCA
Impedancia máxima del conductor	1,0 Ω

Generador de rayos X:	
Potencia nominal	1,2 kW
Tensión del tubo	57 - 85 kV
Corriente del tubo	2-16 mA
Frecuencia de la alimentación	75 - 150 kHz
Compensación de la columna vertebral	Incremento de intervalos de 0 a 2 kV, máx. 16 mA
Modo de compensación vertebral	Automático (ASC), Preprogramado

Opciones de formación de imágenes digitales:	
Permite el uso de tamaños de cassette (24 x 30 cm) en soporte de cassette panorámica. (Especialmente si se utilizan placas PSP de 24 x 30 cm)	Modelos OP100 CR, OC100 CR, OP100 OT/CR y OC100 OT/CR para formación de imágenes panorámica, ATM, seno maxilar, cefalométrica y tomografía lineal
Técnica CCD	Kit de actualización del OP100 D o kit de actualización del OC100 D.

Tiempo de exposición, Procedimientos de formación de imágenes especiales y panorámicas:	
Estándar (Programa 1)	17,6 s
Pediátrico (P2)	16,8 s
Zona orto (P3)	16,8 s
Ortogonal (P4)	16,8 s
Exposición panorámica de arco ancho (P5)	17,4 s
ATM lateral (P6) o ATM orto, proyección lateral corregida axial (P6 opcional)	10,8 s 10,8 s
ATM con mandíbula cerrada y abierta (P7)	15,6 s
ATM PA (P8)	8,0 s

Tiempo de exposición, Procedimientos de formación de imágenes especiales y panorámicas:	
ATM lateral y PA (P9)	12,2 s
Seno maxilar (P 10)	15,6 s
Procedimientos de formación de imágenes:	5 Panorámica, 4 ATM, Seno maxilar, 2 Tomografía lineal y Cefalométrica.
Control de exposición:	Automático, preprogramado, manual y garantía de calidad

Factores técnicos, Procedimientos del cefalostato:	
Voltaje del tubo / Corriente del tubo / Tiempo de exposición (P11-P12)	60 - 85 kV, 8 valores / 13 mA / 0,1 s – 3,2 s, 16 valores.

Límite de tiempo de exposición:	22 s

Factores técnicos, Procedimientos de tomografía lineal:	
Mandíbula (P13) y Maxilar (P14)	57-85 kV / 2-16 mA / 1,6-28,8 s

Capas de imágenes de tomografía lineal:	
Elección de imágenes longitudinales	3, 1 o ninguna
Elección de imágenes de sección transversal	3, 1 o ninguna

Luces de posicionamiento:	
Programas del seno maxilar y ATM y panorámica	Tungsteno halógeno
Programas de tomografía lineal	Láser (Clase I)

Cassette de película panorámica:	
Dimensiones de la película	15 x 30 cm
Tipo de cassette y pantallas	Cassette plano. Ventana para marcaje de película de Ortho ID. Pantallas intensificadoras Kodak Ektavision, Kodak Lanex Regular o Kodak Lanex Medium.

Cassette(s) de película de cefalostato:	
Dimensiones de la película	18 x 24 cm y 24 x 30 cm 8" x 10", 10" x 12"
Tipos de cassette y pantallas	Cassette(s) plano(s). Ventana para marcaje de película de Ortho ID. Pantallas intensificadoras Kodak Ektavision, Kodak Lanex Regular o Kodak Lanex Medium. Los cassettes son opcionales en algunas áreas de mercados.

Cassette con rejilla opcional para procedimientos de tomografía lineal:	
Dimensiones de la película	15 x 30 cm
Tipo de cassette y pantallas	Cassette plano. Ventana para marcaje de película de Ortho ID. Relación de rejilla 6:1. Foco paralelo. 57 líneas / cm. Rejilla integrada o externa. Pantallas intensificadoras Kodak Ektavision, Kodak Lanex Regular o Kodak Lanex Medium.

Interfaces:	
Botón de exposición	Botón auxiliar con un cable de 10 m para usarlo a distancia (opcional en EE.UU./ Canadá).
Marcaje de película	Interfase en serie para Ortho ID.

Colocación del paciente para panorámica:	
Funcionamiento	Lado derecho o izquierdo de la unidad Movimiento del carro motorizado.
Ayudas de posicionamiento	Apoyo para la barbilla, bloque de mordida, apoyo para la cabeza de 3 puntos, espejo curvado, 3 lámparas de posicionamiento de tungsteno halógeno, botones de corrección de oclusión.
Movimiento del cassette	Movimiento ascendente/descendente del soporte del cassette.

Colocación del paciente para imágenes cefalostáticas:	
Funcionamiento	Soportes del brazo a la derecha o izquierda de la unidad. Cassette plano integrado. Movimientos del carro motorizado con teclas en el cefalostato. Posición bloqueada de los soportes auriculares.
Ayudas de posicionamiento	Soportes auriculares, apoyo Nasion con escala de mm. Ajuste manual de filtrado de tejido blando.

16.1 TABLAS DE COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (EMC)

El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:

Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético
Emisiones de radiofrecuencia CISPR11	Grupo 1	El modelo Orthopantomograph® OP100 utiliza energía RF exclusivamente para su funcionamiento interno. Como consecuencia, las emisiones RF son extremadamente bajas y no es probable que provoquen interferencias en el equipo electrónico cercano.

Table 16.1 Emisiones electromagnéticas IEC 60601-1-2 Ed2

El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:		
Prueba de emisiones	**Cumplimiento**	**Entorno electromagnético**
Emisiones de radiofrecuencia CISPR11	Clase B	El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para su uso en todo tipo de emplazamientos, incluidos los domésticos y aquellos directamente conectados a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra electricidad a edificios empleados para fines domésticos.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	IEC 61000-3-2 Clase A	El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para su uso en todo tipo de emplazamientos, incluidos los domésticos y aquellos directamente conectados a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra electricidad a edificios empleados para fines domésticos.
Fluctuaciones de tensión/ emisiones de oscilación IEC 61000-3-3	Cumplimiento	El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para su uso en todo tipo de emplazamientos, incluidos los domésticos y aquellos directamente conectados a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra electricidad a edificios empleados para fines domésticos.

Table 16.1 Emisiones electromagnéticas IEC 60601-1-2 Ed2

El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:

Prueba de inmunidad	**Nivel de prueba IEC 60601-1-2**	**Nivel de cumplimiento**	**Entorno electromagnético**
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 2,4, 6 kV para descarga de contacto ± 2,4, 8 kV para descarga aérea	± 2,4, 6 kV para descarga de contacto ± 2,4, 8 kV para descarga aérea	Los suelos deben ser de madera, hormigón o cerámica o bien deben estar cubiertos de material sintético, y la humedad relativa debe ser del 30 % como mínimo.
Ráfagas/ alteraciones transitorias rápidas IEC 61000-4-4	± 2 kV para líneas de suministro de energía ± 1 kV para líneas de entrada/ salida	± 2 kV para líneas de suministro de energía ± 1 kV para líneas de entrada/ salida	La calidad de la red eléctrica debe ser similar a la de instalaciones hospitalarias o comerciales típicas
Sobretensiones IEC 61000-4-5	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	± 1 kV modo diferencial ± 2 kV modo común	La calidad de la red eléctrica debe ser similar a la de instalacíones hospitalarias y/o comerciales típicas.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada del suministro eléctrico IEC 61000-4-11	< 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T) para 0,5 ciclos 40 % U_T (60 % de caída en U_T) para 5 ciclos 70 % U_T (30 % de caída en U_T) para 25 ciclos < 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T)	< 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T) para 0,5 ciclos 40 % U_T (60 % de caída en U_T) para 5 ciclos 70 % U_T (30 % de caída en U_T) para 25 ciclos < 5 % U_T (> 95 % de caída en U_T)	La calidad de la red eléctrica debe ser similar a la de instalacíones hospitalarias y/o comerciales típicas. Si el usuario del modelo Orthopantomograph® OP100 debe utilizar la unidad de forma continuada durante las interrupciones del suministro eléctrico, se recomienda alimentar el Orthopantomograph® OP100 mediante un sistema de alimentación ininterrumpida o una batería.
Frecuencia de potencia (50/60 Hz), campo magnético IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de potencia se encuentran en los niveles característicos de una instalación típica en entornos hospitalarios y/o comerciales típicos.
NOTA: U_T es la tensión de red principal de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Table 16.2 Inmunidad electromagnética IEC 60601-1-2 Ed2

El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:

Prueba de inmuni-dad	**IEC 60601-1-2 Nivel de prueba**	**Nivel de cumpli-miento**	**Entorno electromagnético**
RF conductiva IEC 61000-4-6 RF irradiada IEC 61000-4-3	3 V, 150 kHz a 80 MHz 3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	[V_1] 3 V [E_1] 3 V/m	No se debe utilizar ningún equipo de comunicaciones por RF portátil o móvil a una distancia de ninguna parte del Orthopantomograph® OP100, incluidos cables, que rebase la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación apropiada para la frecuencia del transmisor. **Distancia de separación recomendada:** $d = [\frac{3,5}{V_1}]\sqrt{P}$ $d = [\frac{3,5}{E_1}]\sqrt{P}$ De 80 MHz a 800 MHz $d = [\frac{7}{E_1}]\sqrt{P}$ De 800 MHz a 2,5 GHz Donde P es la potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) de acuerdo con el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores de RF fijos, según lo determinado por un estudio electromagnético sobre el terreno,* son inferiores al nivel de cumplimiento de cada rango de frecuencia.** Se pueden producir interferencias en las cercanías de equipos marcados con el siguiente símbolo:

Table 16.3 Inmunidad de RF de sistema o equipos que no sean de soporte vital IEC 60601-1-2

El modelo Orthopantomograph® OP100 es adecuado para uso en el entorno electromagnético especificado. El comprador o usuario del Orthopantomograph® OP100 deberá garantizar que se utiliza en el entorno electromagnético descrito a continuación:

Prueba de inmuni-dad	**IEC 60601-1-2 Nivel de prueba**	**Nivel de cumpli-miento**	**Entorno electromagnético**

*Las intensidades de campo procedentes de transmisores fijos, como estaciones base para teléfonos móviles o estaciones terrestres móviles, radioaficionados, retransmisiones de radio AM y FM y retransmisiones de TV no se pueden estimar con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético provocado por transmisores electromagnéticos fijos, se deberá realizar un estudio electromagnético sobre el terreno. Si la intensidad de campo medida supera el nivel de cumplimiento RF anterior, observe la unidad Orthopantomograph® OP100 para garantizar que funciona con normalidad en cada ubicación de uso. En caso de que detecte un rendimiento anormal, quizá deba tomar medidas adicionales, como reorientar o cambiar la ubicación del Orthopantomograph® OP100.

**Sobre el rango de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo son inferiores a [V_1] V/m.

Las distancias de separación recomendadas se enumeran en la tabla siguiente.

Nota: se trata de pautas que pueden no aplicarse a todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

Table 16.3 Inmunidad de RF de sistema o equipos que no sean de soporte vital IEC 60601-1-2

17 Mantenimiento

Esta unidad está diseñada para proporcionar un rendimiento fiable y la satisfacción del cliente durante muchos años. Con el fin de asegurar el funcionamiento seguro de este equipo de rayos X, debe establecerse un programa de mantenimiento preventivo. Es responsabilidad del propietario de proporcionar u organizar este servicio. Consulte a su proveedor de Orthopantomograph® para acordar este servicio.

17.1 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El servicio de mantenimiento del Orthopantomograph® OP100 se recomienda en el momento de la instalación y después de cada 2.000 exposiciones. Este mantenimiento periódico se explica en el *Manual de servicio de mantenimiento* del OP100.

Estos procedimientos de mantenimiento deben realizarse por un técnico cualificado. Además del mantenimiento periódico, cualquier alteración en el funcionamiento normal debe comunicarse inmediatamente al proveedor.

Sólo debe permitirse la manipulación de las partes internas del equipo a personal de servicio debidamente formado y cualificado.

17.2 INSPECCIÓN MENSUAL POR EL USUARIO

El usuario debe efectuar las siguientes inspecciones mensualmente:

- Comprobar visualmente que todas las etiquetas visibles están intactas y son legibles
- Comprobar visualmente que la luz del indicador de exposición está encendida durante el tiempo de realización de la exposición
- Confirmar que el indicador acústico suena durante el tiempo de realización de la exposición
- Comprobar que el botón de exposición se mantiene pulsado de forma continua durante el ciclo de exposición
- Comprobar que la exposición se interrumpe y que aparece un código de error cuando se suelta el botón de exposición antes de tiempo
- Comprobar todas las funciones del panel de control y del panel de posicionamiento

17.3 RECORDATORIO SOBRE EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El equipo dispone de una función especial que muestra un mensaje "Ch 8 PSE" en la pantalla de tiempo después de cada 2.000 exposiciones. Consulte el *capítulo sobre programas del usuario del Manual de usuario del OP100* para obtener más detalles al respecto.

Si durante la reparación de la unidad se requieren diagramas de conexiones, esquemas u otros documentos éstos se proporcionarán mediante pedido.

La empresa Instrumentarium Dental se reserva el derecho de efectuar modificaciones en las especificaciones y características aquí mostradas, o suspender en cualquier momento la fabricación del producto descrito sin previo aviso u obligación alguna. Póngase en contacto con su representante de Instrumentarium Dental para obtener la información más actualizada.

Copyright © 10/2006 por PaloDEx Group Oy. Todos los derechos reservados.

Instrumentarium Dental, Oficina central mundial:

P.O.Box 20, FIN-04301 Tuusula, Finlandia

Tel. +358 45 7882 2000

Fax +358 45 7882 2506

Americas:

Instrumentarium Imaging Inc.

Milwaukee, Wisconsin, EE.UU

Tel. 800 558 6120

Fax 414 481 8665

INSTRUMENTARIUM

El idioma original de este documento es el inglés, codigo 60937-IMG rev 3. En caso de controversias de interpretación se aplica el texto inglés.

Orthopantomograph® OP100
Orthoceph® OC100
User Manual & Technical Specifications, Spanish
Manual del usuario y especificaciones técnicas
61085-IMG rev 3 Impreso en Finlandia 10/2006